

【特許請求の範囲】

【請求項 1】撮像用のカメラと、前記カメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させる駆動部と、前記カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し圧縮、符号化する画像コーデック部と、を備えた画像伝送装置であって、前記カメラの前記撮影位置又は前記焦点距離が変化したことを検出する撮影変化検知部と、前記カメラの前記撮影位置又は前記焦点距離が変化している場合、前記ビットデータを少なくとも 1 以上固定する固定ビット選択部と、を備えたことを特徴とする画像伝送装置。

【請求項 2】前記固定ビット選択部が、固定する前記ビットデータを前記デジタルデータの下位から順次選択することを特徴とする請求項 1 記載の画像伝送装置。

【請求項 3】前記撮影変化検知部が、前記カメラの撮影位置の移動速度の検知を行い、前記固定ビット選択部が、前記移動速度に応じて固定する前記ビットデータの数を選択することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像伝送装置。

【請求項 4】前記撮影変化検知部が、前記カメラの焦点距離を検知し、前記固定ビット選択部が、固定する前記ビットデータ数を前記カメラの焦点距離に応じて選択することを特徴とする請求項 1 から 3 の内いずれか 1 に記載の画像伝送装置。

【請求項 5】前記撮影変化検知部が、前記カメラの焦点距離の単位時間当たりの変化量を検知し、前記固定ビット選択部が、前記変化量に応じて固定する前記ビットデータの数を選択することを特徴とする請求項 1 から 4 の内いずれか 1 に記載の画像伝送装置。

【請求項 6】撮像用のカメラと、前記カメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させる駆動制御部と、前記カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し圧縮、符号化するコーデック部と、を備えた画像伝送装置であって、前記カメラの撮影位置が変化したことを検出する撮影変化検知部と、前記カメラの撮影位置が変化している場合、前記デジタルデータを少なくとも 1 以上所定時間間隔で保持するデータホールド部と、を備えたことを特徴とする画像伝送装置。

【請求項 7】前記データホールド部が、前記カメラからの映像信号をサンプルするサンプルクロック周期の整数倍のホールドクロックを用いて保持することを特徴とする請求項 6 記載の画像伝送装置。

【請求項 8】前記撮影変化検知部が、前記カメラの撮影位置の移動速度の検知を行い、前記データホールド部が、前記カメラの撮影位置の変更速度に応じて前記所定時間間隔を変更することを特徴とする請求項 6 又は 7 記載の画像伝送装置。

【請求項 9】前記撮影変化検知部が、前記カメラの焦点距離に検知を行い、前記データホールド部が、前記カメ

ラの焦点距離に応じて前記所定時間間隔を変更することを特徴とする請求項 6 から 8 の内いずれか 1 に記載の画像伝送装置。

【請求項 10】前記撮影変化検知部が、前記カメラの焦点距離の単位時間当たりの変化量の検知を行い、前記データホールド部が、前記変化量に応じて前記所定時間間隔を変更することを特徴とする請求項 6 から 9 の内いずれか 1 に記載の画像伝送装置。

【請求項 11】固定される前記ビットデータ又はホールドされる前記デジタルデータが、撮像される画像の領域に応じて制限されることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか 1 に記載の画像伝送装置。

【請求項 12】ホールドされる画像の前記領域が、前記カメラの撮影位置の移動速度及び移動方向に応じて移動されることを特徴とする請求項 11 記載の画像伝送装置。

【請求項 13】ホールドされる画像の領域の大きさが、前記カメラの焦点距離の移動速度及び大きさに応じて変更されることを特徴とする請求項 11 又は 12 の内いずれか 1 に記載の画像伝送装置。

【請求項 14】撮像用のカメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させ、前記カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し、前記デジタルデータを圧縮、符号化し、通信回線を介して伝送を行う画像伝送方法であって、前記カメラの撮影位置の変化の検出を行い、前記カメラの撮影位置が変化している場合、前記デジタルデータの前記ビットデータを少なくとも 1 以上固定することを特徴とする画像伝送方法。

【請求項 15】撮像用のカメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させ、前記カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し、前記デジタルデータを圧縮、符号化し、通信回線を介して伝送を行う画像伝送方法であって、前記カメラの撮影位置の変化の検出を行い、前記カメラの位置が変化している場合、前記カメラからの画像信号又は前記画像信号の前記デジタルデータを所定時間保持することを特徴とする画像伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル通信回線等を用いて画像データを伝送する画像伝送装置に関し、特に電子会議装置の画像データの送受信に利用される画像伝送装置及び画像伝送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ISDN回線の普及により、電子会議装置の導入が増加している。電子会議装置に用いられる画像伝送装置において、圧縮、符号化された画像や音声信号と共に多重化されたコントロール信号を用いて、ファアーエンドコントロールと呼ばれる、受信端末か

ら送信端末の撮像用カメラを遠隔操作することが行われている。

【0003】以下に従来の画像伝送装置について説明する。図10は従来の画像伝送装置の構成を示すブロック図である。図10において、端末A及び端末Bの2地点で通信の可能な従来の電子会議装置の例を示す。21Aは従来の端末Aである画像伝送装置、21Bは従来の端末Bである画像伝送装置である。1、1'は画像を写す撮像用のカメラ、2、2'はカメラ1、1'の撮影位置や焦点距離等を変更する駆動部、3、3'はデジタル変換された画像を圧縮、伸長、符号化及び復号化する画像コーデック回路、4、4'は画像コーデック回路3、3'より出力される他地点の相手端末からの画像を表示するモニタからなる画像表示装置、5、5'はカメラ1、1'の方向、仰角及び焦点距離等を駆動部2、2'でコントロールする操作回路、6、6'は後述のデジタル通信回線13を通じて他地点の相手端末のカメラ1、1'をコントロールするための制御信号回路、7、7'は音声を入力するマイク、8、8'は自端末のマイク7、7'に接続され音声信号を増幅するマイクアンプ回路、9、9'は他地点の相手端末と音声信号の通信をする音声を圧縮、伸長、符号化及び復号化する音声コーデック回路、10、10'は音声信号を出力するスピーカ、11、11'は相手端末からの音声信号を増幅しスピーカ10、10'を鳴らすスピーカアンプ回路、12、12'は画像コーデック回路3、3'及び音声コーデック回路9、9'で符号化された画像信号、音声信号及び制御信号回路6、6'で生成された制御信号を多重化しデジタル通信回線13に接続する多重化回路、13はISDN回線等のデジタル通信回線である。

【0004】以上のように構成された従来の画像伝送装置について、以下その動作について説明する。まず、データ受信については、デジタル通信回線13を通じて他地点の端末と接続され、圧縮、符号化された画像信号、音声信号、その他のデジタル信号が、他地点端末の多重化回路12'で多重化され、デジタル通信回線13を通じて送られたデジタル信号は、自端末の多重化回路12でそれぞれ圧縮、符号化されている画像信号、音声信号及び制御信号に分離される。その後、圧縮、符号化されている画像信号は、画像コーデック回路3により伸長及び復号化され元の画像信号に復元される。この復元された画像信号は、画像表示装置4に表示される。一方、多重化回路12で分離された音声信号は、音声コーデック回路9により伸長及び復号化され元の音声信号に復元される。この復元された音声信号は、スピーカアンプ回路11によりスピーカ7が鳴らされる。

【0005】次に、データ送信については、又、操作回路5により、駆動部2を通してカメラ1の方向、仰角及び焦点距離等が制御され、カメラ1で撮像された画像信号は、画像コーデック回路3に送られ圧縮及び符号化

される。一方、マイク7で捕らえられマイクアンプ8で増幅された端末の音声信号は、音声コーデック回路9に送られ圧縮及び符号化され、多重化回路12で画像信号等とともに多重化され、デジタル通信回線13に接続されることにより電子会議が成立する。この時、相手端末のカメラ1'の方向、仰角及び焦点距離等を操作する時は、操作回路5により制御信号回路6で作成された制御信号を多重化回路12で多重化して、他地点に送出し、他地点端末の多重化回路12'で再び制御信号を分離し制御信号回路6'によりカメラ1'の駆動部2'に加えられて、ファーエンドコントロールによるカメラ1'のカメラ操作が行われる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】この画像伝送装置においては、ISDN回線等のデジタル通信回線を利用した電子会議装置のカメラのファーエンドコントロールと呼ばれる受信端末で送信端末の撮像用カメラ操作する場合、一般に送られてくる相手端末の画像を見ながらカメラ操作を行う。この時、圧縮及び符号化された画像及び音声信号と共に多重化されたコントロール信号で遠隔操作するとき、データの単位時間当たりの伝送量に制限があるため、画像の不連続や画像の遅れが生じ、カメラの操作中、画像の判別が困難になったり適正なカメラ位置に来ているにもかかわらず、カメラ移動の停止が遅れて行き過ぎ等を生じ、十分なカメラコントロールができず、議事進行に支障をきたす。このため、通常相手の画像を見ながらカメラ操作を行う際、追従性が良く操作性に優れた画像伝送装置が要求されている。

【0007】本発明は、画像伝送において、カメラの撮影位置や焦点距離等を変更する際、画像領域に応じて画像データの最適な階調又は解像度を選択可変にし、画像の視認性を改善するとともに、ファーエンドコントロールが可能な、追従性が良く操作性に優れた画像伝送装置、及び、伝送するデータ量の最適化を行い、画像の最適なデータ伝送を行う操作性に優れた画像伝送方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明の画像伝送装置は、撮像用のカメラと、カメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させる駆動部と、カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し圧縮、符号化する画像コーデック部と、を備えた画像伝送装置であって、カメラの撮影位置又は焦点距離が変化したことを検出する撮影変化検知部と、カメラの撮影位置又は焦点距離が変化している場合、ビットデータを少なくとも1以上固定する固定ビット選択部又はデジタルデータを少なくとも1以上所定時間間隔で保持するデータホールド部と、を備えたもので、カメラの撮影位置や焦点距離等を変更する際、画像領域に応じて画像データの最適な階調又は

解像度を選択可変にし、画像の視認性を改善するとともに、ファーストエンドコントロールが可能な、画像圧縮を行うように構成したものである。

【0009】これにより、カメラの撮影位置又は焦点距離の変更中、画像変化の増大による伝送する画像データ量の増大を防止することができる。すなわち、画像を認識するのに最小限の階調、解像度に自動的に変更でき、単位時間当たりの画像圧縮、伸長の画質及びフレームレートを改善することができるとともに、ファーストエンドコントロールが可能な画像圧縮を行うことができる。

【0010】又、本発明の画像伝送方法は、撮像用のカメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させ、カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し、デジタルデータを圧縮、符号化し、通信回線を介して伝送を行う画像伝送方法であって、カメラの撮影位置の変化の検出を行い、カメラの撮影位置が変化している場合、デジタルデータのビットデータを少なくとも1以上固定又はカメラ等からの画像信号又は画像信号のデジタルデータを所定時間保持するように構成したものである。

【0011】これにより、カメラの撮影位置や焦点距離等を変更する際、画像領域に応じて画像データの最適な階調又は解像度を選択可変にし、画像の視認性を改善するとともに、ファーストエンドコントロールが可能な画像圧縮を行うことができる。この結果、伝送するデータ量の最適化を行い、画像の最適なデータ伝送を行い操作性を向上させることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の画像伝送装置は、撮像用のカメラと、カメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させる駆動部と、カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し圧縮、符号化する画像コーディック部と、を備えた画像伝送装置であって、カメラの撮影位置又は焦点距離が変化したことを検出する撮影変化検知部と、カメラの撮影位置又は焦点距離が変化している場合、ビットデータを少なくとも1以上固定する固定ビット選択部と、を備えた構成としたもので、カメラの撮影位置又は焦点距離の変更中、画像変化の増大による伝送する画像データ量の増大を防止することができる。すなわち、画像の階調を自動的に変更でき、単位時間当たりの画像圧縮、伸長の画質及びフレームレートを改善することができる。

【0013】請求項2に記載の画像伝送装置は、請求項1において、固定ビット選択部が、固定するビットデータをデジタルデータの下位から順次選択する構成としたもので、画像の階調を画像伝送量に応じて可変制御することができる。

【0014】請求項3に記載の画像伝送装置は、請求項1又は2において、撮影変化検知部が、カメラの撮影位

置の移動速度の検出を行い、固定ビット選択部が、移動速度に応じて固定するビットデータの数を選択する構成としたもので、最適なデータ伝送の自動化を実現することができる。

【0015】請求項4に記載の画像伝送装置は、請求項1から3の内いずれか1において、撮影変化検知部が、カメラの焦点距離を検知し、固定ビット選択部が、固定するビットデータ数をカメラの焦点距離に応じて選択する構成としたもので、固定するビットデータ数をカメラの焦点距離に応じて選択することにより、撮影する領域の大きさに応じて画像変化量が異なることを考慮にいられて、最適なデータ伝送の自動化を実現することができる。

【0016】請求項5に記載の画像伝送装置は、請求項1から4の内いずれか1において、撮影変化検知部が、カメラの焦点距離の単位時間当たりの変化量を検知し、固定ビット選択部が、変化量に応じて固定するビットデータの数を選択する構成としたもので、撮影変化検知部が、カメラの焦点距離の単位時間当たりの変化量を検知し、固定ビット選択部が、変化量に応じて固定するビットデータの数を選択することにより、撮影位置の変更のみならず、撮影範囲の変更による画像変化に適応することができる。

【0017】請求項6に記載の画像伝送装置は、カメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させる駆動制御部と、カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し圧縮、符号化するコーディック部と、を備えた画像伝送装置であって、カメラの撮影位置が変化したことを検出する撮影変化検知部と、カメラの撮影位置が変化している場合、デジタルデータを少なくとも1以上所定時間間隔で保持するデータホールド部と、を備えた構成としたもので、カメラの撮影位置又は焦点距離の変更中、画像変化の増大による伝送する画像データ量の増大を防止することができる。すなわち、画像の解像度に自動的に変更でき、単位時間当たりの画像圧縮、伸長の画質及びフレームレートを改善することができる。

【0018】請求項7に記載の画像伝送装置は、請求項6において、データホールド部が、カメラからの映像信号をサンプルするサンプルクロック周期の整数倍のホールドクロックを用いて保持する構成としたもので、画像の解像度を画像伝送量に応じて可変制御することができる。

【0019】請求項8に記載の画像伝送装置は、請求項6又は7において、撮影変化検知部が、カメラの撮影位置の移動速度の検出を行い、データホールド部が、カメラの撮影位置の変更速度に応じて所定時間間隔を変更する構成としたもので、最適なデータ伝送の自動化を実現することができる。

【0020】請求項9に記載の画像伝送装置は、請求項

6から8の内いずれか1において、撮影変化検知部が、カメラの焦点距離に検知を行い、データホールド部が、カメラの焦点距離に応じて所定時間間隔を変更する構成としたもので、撮影する領域の範囲の大きさに応じて画像変化量が異なることを考慮にいて、最適なデータ伝送の自動化を実現することができる。

【0021】請求項10に記載の画像伝送装置は、請求項6から9の内いずれか1において、撮影変化検知部が、カメラの焦点距離の単位時間当たりの変化量の検知を行い、データホールド部が、変化量に応じて所定時間間隔を変更する構成としたもので、撮影位置の変更のみならず、焦点深度の変更による画像変化に適応することができる。

【0022】請求項11に記載の画像伝送装置は、請求項1から10の内いずれか1において、固定されるビットデータ又はホールドされるデジタルデータが、撮像される画像の領域に応じて制限される構成としたもので、カメラ等の撮影範囲内の比較的重要でない画像領域（例えば周辺部）のみに階調や解像度を低下させ画像圧縮をより大きくすることを可能にし、重要な画像領域（例えば中心部）には階調や解像度を低下させず画像特性を改善することができる。すなわち、伝送するデータ量の最適化をより確実に行うことができるとともに、伝送する画像品質の領域を変更でき、固定ビットデータ又はホールドされるデジタルデータの選択に柔軟性を持たせることができる。

【0023】請求項12に記載の画像伝送装置は、請求項11において、固定又はホールドされる画像の領域が、カメラの撮影位置の移動速度及び移動方向に応じて移動される構成としたもので、画像特性を可変にした画像領域を画像伝送量に応じて可変制御することができ、最適なデータ伝送の自動化を実現することができる。

【0024】請求項13に記載の画像伝送装置は、請求項11又は12において、固定又はホールドされる画像の領域の大きさが、カメラの焦点距離の移動速度及び大きさに応じて変更される構成としたもので、画像特性を可変にした画像領域を画像伝送量に応じて可変制御ことができ、最適なデータ伝送の自動化を実現することができる。

【0025】請求項14に記載の画像伝送方法は、撮像用のカメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させ、カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し、デジタルデータを圧縮、符号化し、通信回線を介して伝送を行う画像伝送方法であって、カメラの撮影位置の変化の検出を行い、カメラの撮影位置が変化している場合、デジタルデータのビットデータを少なくとも1以上固定する構成としたもので、カメラの撮影位置又は焦点距離の変更中、画像変化の増大による伝送する画像データ量の増大を防止することができる。すなわち、画像の階調を自動的に変更

でき、単位時間当たりの画像圧縮、伸長の画質及びフレームレートを改善することができる。

【0026】請求項15に記載の画像伝送方法は、撮像用のカメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させ、カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し、デジタルデータを圧縮、符号化し、通信回線を介して伝送を行う画像伝送方法であって、カメラの撮影位置の変化の検出を行い、カメラの位置が変化している場合、カメラからの画像信号又は画像信号のデジタルデータを所定時間保持する構成としたもので、カメラの撮影位置又は焦点距離の変更中、画像変化の増大による伝送する画像データ量の増大を防止することができる。すなわち、画像の解像度を自動的に変更でき、単位時間当たりの画像圧縮、伸長の画質及びフレームレートを改善することができる。

【0027】（実施の形態1）以下本発明の一実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0028】図1は本発明の第1実施の形態における画像伝送装置の構成を示すブロック図である。1A、1Bは本発明の第1実施の形態における画像伝送装置である。1、1'はカメラ、2、2'は駆動部、3、3'は画像コーディック回路、4、4'は画像表示装置、5、5'は操作回路、6、6'は制御信号回路、7、7'はマイク、8、8'はマイクアンプ回路、9、9'は音声コーディック回路、10、10'はスピーカ、11、11'はスピーカアンプ回路、12、12'は多重化回路、13はデジタル通信回線である。これらは、従来例と同様なものであるため、同一の符号を付して説明を省略する。従来例と異なるのは、画像の階調を自動的に変更でき、単位時間当たりの画像圧縮、伸長の画質及びフレームレートを改善する作用を行うもので、カメラの撮影位置が変化したことを検出する撮影変化検知部3a、3a'と、カメラの撮影位置が変化、すなわち移動している場合、カメラから得られる画像データであるデジタル信号のビットデータを少なくとも1以上固定する固定ビット選択部3b、3b'と、から構成されている。又、固定ビット選択部3b、3b'は、固定するビットデータをデジタルデータの下位から順次選択するように構成され、カメラ1、1'の移動速度に応じて固定されるビットデータの数を選択するように制御される。

【0029】以上のように構成された本発明の第1実施の形態の画像伝送装置を用いた電子会議装置について、以下その動作を説明する。まず、通常の電子会議装置の動作は、従来例と同様に他地点の相手端末に接続されデジタル通信回線13を通じて、圧縮、符号化された画像信号、音声信号及び制御信号等のデジタル信号が送受信される。受信の場合、他地点の相手端末の多重化回路12'で多重化されたデジタル信号は、デジタル通信回線13を通じて送られ、多重化回路12で各画像信号、音声信号及び制御信号に分離される。画像信号は、画像コ

ーディック回路3により伸長及び復号化され元の画像信号に復元される。この復元された画像信号は、画像表示装置4に表示される。又、多重化回路12で分離された音声信号は、音声コーデック回路9により復号化及び伸長され元の音声信号に復元される。この復元された音声信号は、スピーカアンプ回路11によりスピーカ10を通じて再生される。一方、送信の場合、カメラ1からの画像データは画像コーデック回路3に送られ圧縮、符号化される。又、マイク7で捕らえられマイクアンプ回路8で増幅された端末の音声信号は、音声コーデック回路9に送られて、圧縮、符号化され、多重化回路12により多重化され、デジタル通信回線13を通して他地点の相手端末に送信される。これにより、電子会議が成立する。この時、相手端末のカメラ1'の方向、仰角及び焦点距離等を操作するときは、操作回路5を用いて制御信号回路6で作成された制御信号を多重化回路12で多重化し他地点に送出し、他地点端末の多重化回路12'で再び制御信号が分離され、他地点の制御信号回路6'によりカメラ1'の駆動部2'に加えられカメラ1'が操作されファーストエンドコントロールによるカメラ操作が行われる。すなわち、遠隔地の操作回路5からの制御信号により駆動部2'でカメラ1'の方向や仰角等の撮影位置や焦点距離等が制御され、カメラ1'で撮像された画像信号は固定ビット選択部3b'に送られる。ここで、画像信号のビットが固定制御される。

【0030】以上のように動作する本発明の第1実施の形態の画像伝送装置の固定ビット選択部3b(3b')について、以下その回路構成について説明する。図2は本発明の第1実施の形態の画像伝送装置における固定ビット選択部の構成例を示す回路図であり、図3は本発明の第1実施の形態の画像伝送装置における画像データの下位のビットデータが固定される画像領域を示す模式図である。図2において、Mはカメラ移動信号であり、撮影変化検知部3aによりカメラ1の撮影位置の移動が生じた場合、カメラ移動信号Mがオンに設定される。又、S1、S2はビット数切換信号、D7~D0は映像信号がA/D変換器によりデジタル化された画像データである。ここで、撮影変化検知部3aからのビット数切換信号S1、S2のいずれか1つが選択されることにより、画像データD7~D0の中から固定されるビットデータが下位から2ビット又は3ビットに変更可能になっている。又、Hは水平領域信号、Vは垂直領域信号であり、画像のサンプルクロックや水平同期信号をカウントするカウンタとコンパレータの組合わせ等により、全画面の領域より小さい領域が水平領域信号H、垂直領域信号Vのアクティブ信号として形成される。

【0031】図3において、Aは画像データの下位のビットが固定されるB領域以外の画像データの領域、Bは画像データがそのまま通過する四角形状の領域であり、これらの領域を表す信号として、撮影変化検知部3aか

ら水平領域信号H、垂直領域信号Vとして固定ビット選択部3bに出力される。ここで、領域Bは水平領域信号Hと垂直領域信号Vの論理積を取ることで算出され、それ以外は領域Aとして得られる。

【0032】以上のように構成された本発明の第1実施の形態の画像伝送装置の固定ビット選択部3bについて、以下その動作について説明する。図2に示す固定ビット選択部3bに、カメラ移動信号Mとビット数切換信号S1、S2及び水平領域信号H及び垂直領域信号Vが入力され、各ゲートを動作させる。ここで、カメラ1からのA/D変換された8ビットのデジタルデータからなる画像データD7~D0が入力されると、図3における領域Bのみアンドゲート14が開きそのままの画像データが通過し、画像コーデック回路3に入力される。周囲の領域Aでは、ビット切換信号S1又はS2に応じて、画像データD7~D0の下位ビットのアンドゲート14が閉じられ画像データD7~D0の下位ビットの一部が固定され、画像データD7~D0の階調変化が少なくされ、画像コーデック回路3に入力される。従って、周囲の領域Aのデータ変化量が少なくなる分、伝送する総データ量が少なくなり、圧縮、伸長の動作が速やかとなり画質及びフレームレートが改善される。カメラ1の撮影位置の制御後、カメラ1の位置が固定されれば、画像データは固定ビット選択部3bのアンドゲート14が開き全ビットがそのまま通過し、再び画像データの階調は正常となり画質は回復する。

【0033】以上のように本実施の形態によれば、カメラ移動の際、制御を行う端末の画像の周囲の階調性は若干失われるものの、本来の目的であるスムーズなカメラ位置の移動を容易にしかつ中心部の映像は鮮明であるので、極めて操作性を向上させることができる。

【0034】尚、本実施の形態における固定ビット選択部3bはゲート回路で説明したが、ゲート回路の代わりにスイッチ回路、ラッチ回路、データセクタ回路等を用いても同様な効果が得られることは明白である。

【0035】又、図2におけるビット数切換信号S1、S2は画像データの固定する下位ビット数を可変する信号として説明を行ったが、ビット数切換信号S1、S2をカメラ速度信号を用いて、カメラの単位時間当たりの移動量等に応じて適正な階調を選択することができる。これにより、カメラの移動速度が大きくなるにつれて、画像データの変化量が大きくなるが、通信データ量を増加させず通信系のデータ量が最適に制御できる。特に、カメラの単位時間当たりの移動量が大きくとも、圧縮、伸長の動作が速やかで、中心部の画像を劣化することを抑制しフレームレートを改善することができる。又、カメラの移動速度が極めて速い場合、水平領域信号H及び垂直領域信号Vによるゲート動作をさせず、伝送画像全領域についてカメラ移動時画像データの下位ビットを固定することも可能で、この場合、更に伝送する総データ

量がさらに少なくなる。

【0036】尚、カメラの単位時間当たりの移動量が同じでも、使用するレンズの焦点距離が長くなるとカメラ移動時の撮像する画像の単位時間当たりの変化量が大きくなり通信データ量が増加するので、図2に示すゲート動作のビット数切換信号S1、S2をカメラレンズの焦点距離に応じて切り換えることによっても、固定する下位ビット数を可変にし、カメラレンズの焦点距離に応じて適正なデータ量を選択することができ、画像データの圧縮、伸長の動作が速やかで、画質及びフレームレートを改善することができる。又、カメラレンズに焦点距離の連続的に可変可能なズームレンズを用いる場合、撮影変化検知部等が、カメラレンズの焦点距離の単位時間当たりの変化量を検知し、変化量に応じて固定されるビットデータの数を固定ビット選択部により段階的に可変にすることにより、更に効果的にカメラ操作を行うことができる。

【0037】（実施の形態2）以下本発明の第2実施の形態における画像伝送装置について、図面を参照しながら説明する。図4は本発明の第2実施の形態における画像伝送装置のデータホールド部の構成例を示す回路図である。本発明の第2実施の形態における画像伝送装置の構成は実施の形態1の図1で示すブロック図と略同様である。実施の形態1と異なるのは、画像の解像度を自動的に変更でき、単位時間当たりの画像圧縮、伸長の画質及びフレームレートを改善する作用を行うもので、図1のビットを固定させる固定ビット選択部3bの代わりに画像データのサンプル速度を可変にするデータホールド部3cから構成されている。データホールド部3cは、画像データD7～D0のビットデータを所定時間間隔で保持するようにラッチ回路15及び所定時間間隔を画像のサンプルクロックの整数倍にするフリップフロップ回路(F/F)16により構成してある。又、データホールド部3cには、撮影変化検知部3aから、カメラ移動信号M、ラッチ倍数切換信号S1、S2、及び画像信号をA/D変換するサンプルクロックである画像サンプルクロックCkが入力される。撮影変化検知部3aがカメラの撮影位置が変化したことを検出した場合、データホールド部3cのラッチ回路15へのラッチクロックとして、画像サンプルクロックCkがフリップフロップ回路16により整数倍にされたクロックが入力され、画像データD7～D0がホールドされる。又、データホールド部3cがホールドする画像データD7～D0の全てのビットデータをホールドする必要はなく、通信データ量の制限等に応じて、少なくとも1以上のビットデータを可変設定してもよい。

【0038】以上のように構成された本発明の第2実施の形態の画像伝送装置のデータホールド部3cについて、以下その動作について説明する。図4において、ラッチ回路15により、画像サンプルクロックCkの整数

倍のクロックで画像データのラッチを行う。すなわち、カメラ移動信号Mとラッチ倍数切換信号S1、S2及び図3に示す水平領域信号H及び垂直領域信号Vによってラッチする画像サンプルクロックCkの倍数を切り換える。カメラ操作信号Mが入力され、図3における領域Bのみ画像サンプルクロックCkで直接ラッチされるため、そのままの画像データD7～D0が通過する。領域Bの周囲の領域Aでは、ビット切換信号S1、S2に応じて、画像サンプルクロックCkの整数倍のクロックでラッチされる。これにより、画像データが画像サンプルクロックCkの整数倍の時間データでホールドされるので、画像データの解像度が粗くなる。従って、領域Aのデータの変化量が少ない分、伝送する総データ量が少なくなり、圧縮、伸長の動作が速やかになり画質及びフレームレートを改善することができる。特に、制御を行う端末の画像の解像度は若干失われるものの、本来の目的であるスムーズなカメラ位置の移動が容易になり、操作性を向上することができる。カメラの映像位置の制御後、カメラ位置が固定されれば、画像データはラッチ回路15により画像サンプルクロックCkで全ビットがラッチされ、再び解像度は正常となり画質は回復する。

【0039】尚、本実施の形態では、ラッチ回路15を用いて説明を行ったが、A/Dコンバータのラッチ回路又はメモリー回路又はコーディック回路等に内蔵又は付加されたラッチ回路を用いても同様の効果が得られることは明白である。

【0040】又、図4におけるラッチ倍数切換信号S1、S2は画像データのラッチを行うクロックの倍数を可変する信号として説明を行ったが、撮影変化検知部3aが、カメラの撮影位置の移動速度を検知し、データホールド部3cが、カメラの撮影位置の変更速度に応じてラッチ倍数切換信号S1及びS2をカメラ速度信号として使用することにより、カメラの単位時間当たりの移動量等に応じて画像データの適正な解像度を選択することができ、画像データの圧縮、伸長の動作が速やかとなり、画質及びフレームレートを最適化することができる。又、水平領域信号H及び垂直領域信号Vによるゲート動作をさせず、伝送画像全領域について、カメラ移動時の画像データのラッチすることも可能である。この場合、更に画像データの変化量が少なくなり、圧縮、伸長の動作が速やかで、画質及びフレームレートが改善されることは明白である。

【0041】又、撮影変化検知部3aがカメラレンズの焦点距離を検知し、データホールド部3cがカメラレンズの焦点距離に応じて図4に示すラッチ倍数切り換え信号S1、S2を切り換えることにより、画像データをラッチするクロックの倍数を可変にし、カメラの使用するレンズの焦点距離に応じて適正なデータ量を選択することができ、通信系のデータ量を最適化し、画質及びフレームレートを改善することができる。更に、カメラレン

ズに焦点距離の連続的に可変可能なズームレンズを用いている場合、撮影変化検知部3aが、カメラレンズの焦点距離の単位時間当たりの変化量を検知し、変化量に応じてクロックの倍数をデータホールド部3cにより、連続的、段階的に可変、又は連動することにより、更に効果的なカメラ操作を実現することができる。

【0042】（実施の形態3）以下本発明の第3実施の形態における画像伝送装置について、図面を参照しながら説明する。図5は本発明の第3実施の形態における画像伝送装置のカメラの撮影位置の右方向の移動時の水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングを示す波形図であり、図6は本発明の第3実施の形態における画像伝送装置のカメラの撮影位置の左方向の移動時の水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングを示す波形図である。水平領域信号H及び垂直領域信号Vは、実施の形態1の図2における水平領域信号H及び垂直領域信号Vと同様な信号が用いられる。実施の形態1及び実施の形態2において、図5及び図6のようにゲート動作をさせる水平領域信号及び垂直領域信号をカメラの移動方向にゲート信号のタイミングを中心より片寄せ、カメラが将来移動しようとする先の画像に対して階調又は解像度の低下を行わず、通信系及び画像の圧縮、伸長による画像の到達の遅れが発生しても、カメラコントロール停止時の画像中心のずれがより少なく、カメラの位置制御を迅速に行うことができるという作用を有する図5はカメラが右方向に移動するとき全画面領域Aのうち階調又は解像度の劣化がない領域Bを右に片寄せたことを示している。同様に、図6はカメラを左移動中に階調又は解像度の劣化がない領域を左に片寄せたことを示している。カメラを上下に移動させるときも同様な構成が可能なのことも明白である。

【0043】以上のように本実施の形態によれば、画像データの変化量を少なくする際において、カメラが将来移動しようとする先の画像に対して、階調又は解像度の高い画像を送ることにより、カメラの位置制御を迅速に行うことができる。

【0044】（実施の形態4）以下本発明の第4実施の形態における画像伝送装置について、図面を参照しながら説明する。図7は本発明の第4実施の形態における画像伝送装置の水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングの可変制御を示す波形図であり、図8は本発明の第4実施の形態における画像伝送装置のカメラの撮影位置の左方向の移動時の移動速度に応じた水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングの可変制御を示す波形図であり、図9は本発明の第4実施の形態における画像伝送装置のカメラの撮影位置の右方向の移動時の移動速度に応じた水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングの可変制御を示す波形図である。実施の形態3と同様に、水平領域信号H及び垂直領域信号Vは、実施の形態1の図2における水平領域信号H及び垂直領域信号Vと同様の信

号が用いられる。ゲート動作をさせるカウンタとコンパレータの組合わせ等により、水平領域信号H及び垂直領域信号Vの発生回路のコンパレータ値を変えることにより図7、図8、図9の様に画面の階調及び解像度の劣化のない領域幅を可変することが可能となりカメラの単位時間当たりの移動量等に応じて適正なデータ量を選択することにより通信系のデータ量が少なくなり更に圧縮、伸長の動作が速やかとなり画質及びフレームレートが改善されるという作用を有する。ここで、水平及び垂直の両方の領域を可変して説明図を作成しているが、水平又は垂直のどちらか一方の領域を可変することも可能であるし水平及び垂直のおのおの領域のそれぞれ左右上下、片方の領域を可変することも可能であることは明白である。

【0045】以上のように本実施の形態によれば、画像データを固定又はホールドするデータの領域を可変することにより、通信回線のデータ伝送量に応じた最適な画像をより柔軟に伝送することができる。

【0046】実施の形態1から4において、ISDN回線を利用した電子会議装置のカメラのファアーエンドコントロールを例に説明したが、通常の専用通信回線、あるいはローカルエリアネットワーク等を使用し伝送する監視システム等でも応用することは可能である。又、カメラを機械的に駆動する遠隔操作を例に説明したが、手動の操作回路や駆動部の操作においても、カメラ移動時にカメラの駆動部に設けられた検出スイッチ等を用いてカメラ移動信号を発生させ、同様の動作を行うことができ、カメラ移動時の相手端末の画像の画質及びフレームレートが改善され、遠隔操作以外においても同様の動作が可能である。

【0047】

【発明の効果】以上のように本発明の画像伝送装置によれば、カメラ撮影位置又は焦点距離の変更中に伝送するデータ量を減少させ、画像を認識するのに最小限の階調、解像度データ及び領域を設定可能で、伝送するデータ量を最適化し単位時間当たりの画像圧縮、伸長の画質及びフレームレートを最適化する操作性に優れるという有利な効果が得られる。特に、カメラ移動時の画像を改善し視認性を改善すると共に、カメラの操作時の画像を改善し、スムーズなカメラのファアーエンドコントロール可能な電子会議装置等に利用可能な、操作性に優れるという有利な効果が得られる。

【0048】又、本発明の画像伝送方法によれば、画像データの領域に応じて、画像を認識するのに最適な階調、解像度が設定可能で、伝送するデータ量を最適化し、画像圧縮、伸長の画質及びフレームレートを改善する操作性に優れるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施の形態における画像伝送装置の構成を示すブロック図

【図2】本発明の第1実施の形態の画像伝送装置における固定ビット選択部の構成例を示す回路図

【図3】本発明の第1実施の形態の画像伝送装置における画像データの低位のビットデータが固定される画像領域を示す模式図

【図4】本発明の第2実施の形態における画像伝送装置のデータホールド部の構成例を示す回路図

【図5】本発明の第3実施の形態における画像伝送装置のカメラの撮影位置の右方向の移動時の水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングを示す波形図

【図6】本発明の第3実施の形態における画像伝送装置のカメラの撮影位置の左方向の移動時の水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングを示す波形図

【図7】本発明の第4実施の形態における画像伝送装置の水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングの可変制御を示す波形図

【図8】本発明の第4実施の形態における画像伝送装置のカメラの撮影位置の左方向の移動時の移動速度に応じた水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングの可変制御を示す波形図

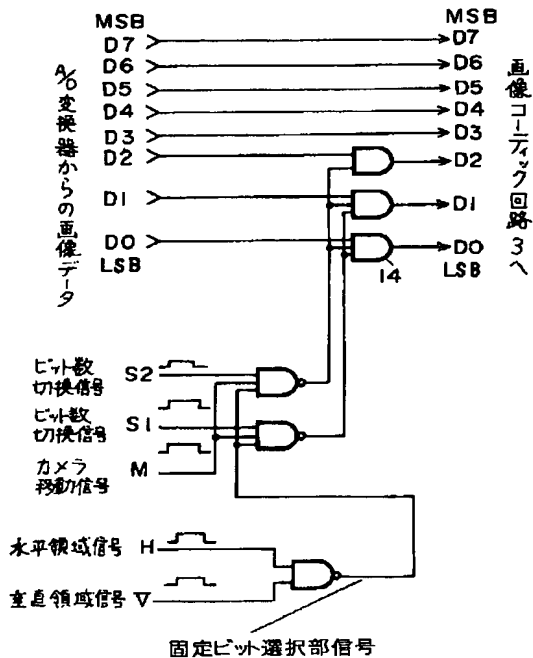
【図9】本発明の第4実施の形態における画像伝送装置のカメラの撮影位置の右方向の移動時の移動速度に応じた水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングの可変制御を示す波形図

10

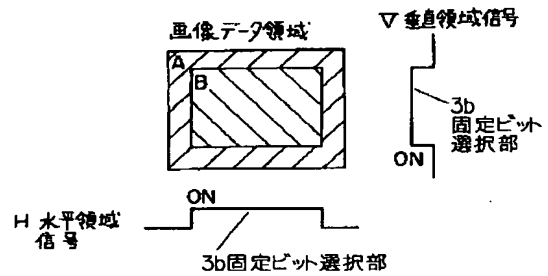
20

*

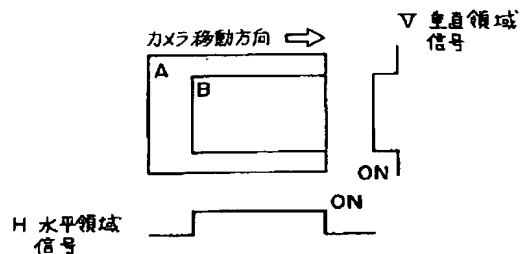
【図2】



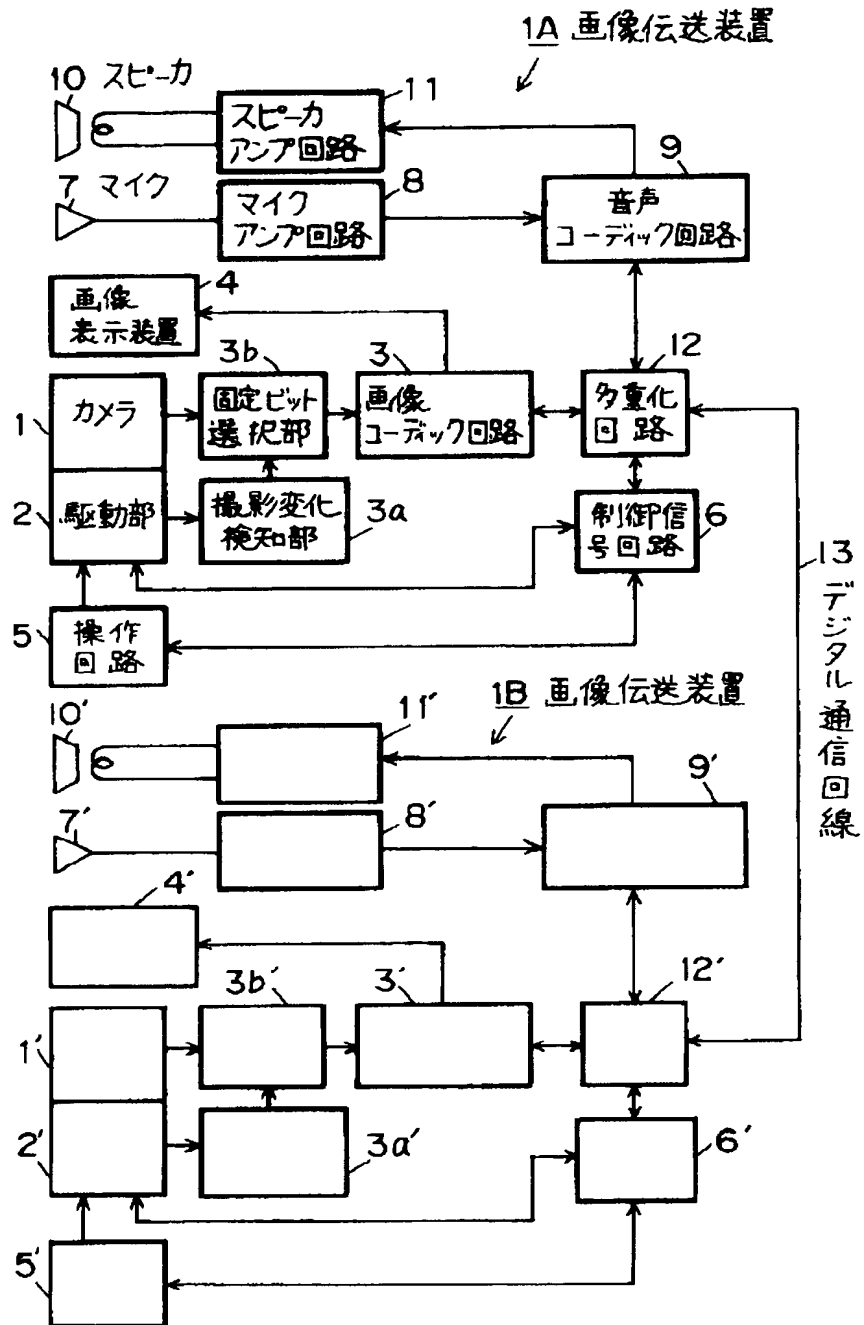
【図3】



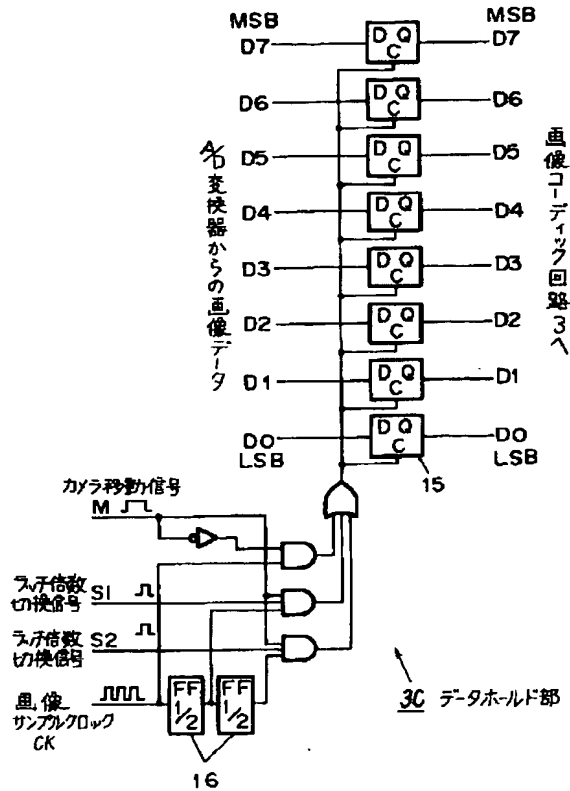
【図5】



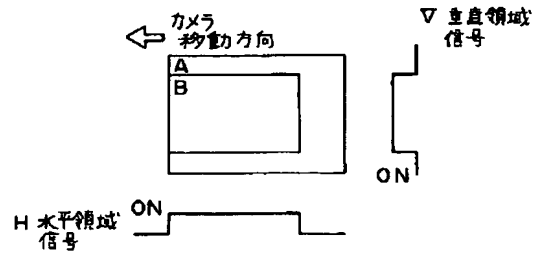
【図1】



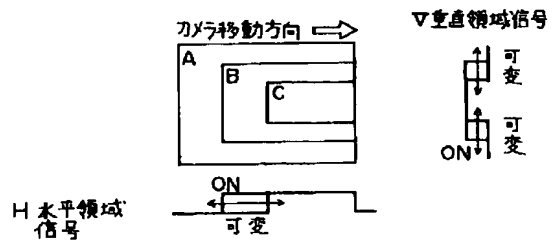
【図4】



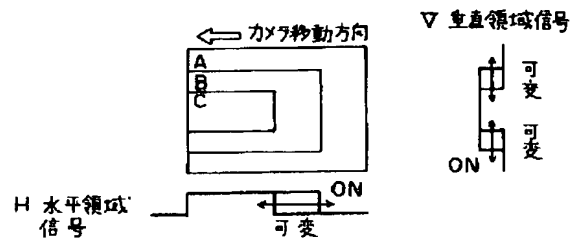
【図6】



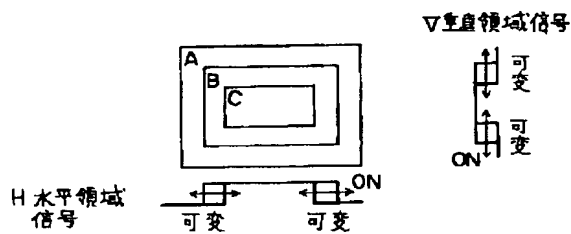
【図8】



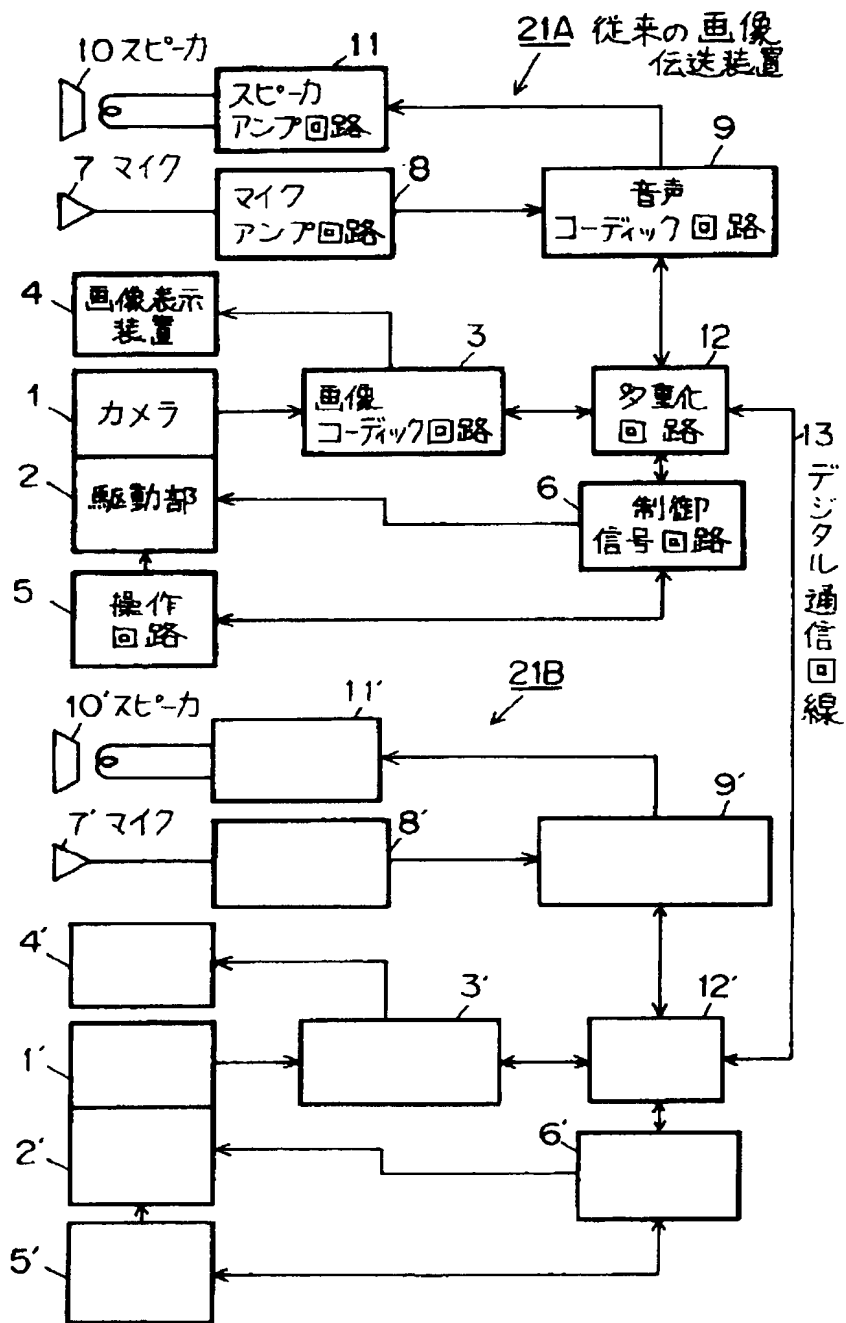
【図9】



【図7】



【図10】



(書誌+要約+請求の範囲)

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)
 (12)【公報種別】公開特許公報(A)
 (11)【公開番号】特開平9-116802
 (43)【公開日】平成9年(1997)5月2日
 (54)【発明の名称】画像伝送装置及び画像伝送方法
 (51)【国際特許分類第6版】

H04N 5/232
 5/00

7/24
 7/14

【FI】

H04N 5/232 B
 5/00 A
 B
 7/14
 7/13 Z

【審査請求】未請求

【請求項の数】15

【出願形態】OL

【全頁数】12

(21)【出願番号】特願平7-266691

(22)【出願日】平成7年(1995)10月16日

(71)【出願人】

【識別番号】000005821

【氏名又は名称】松下電器産業株式会社

【住所又は居所】大阪府門真市大字門真1006番地

(72)【発明者】

【氏名】市原 文夫

【住所又は居所】大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(74)【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】滝本 智之(外1名)

(57)【要約】

【課題】カメラの撮影位置や焦点距離等を変更する際、画像領域に応じて画像データの最適な階調又は解像度を選択可変にし、ファーストエンドコントロールが可能な、追従性が良く操作性に優れた画像伝送装置、及び、伝送データ量の最適化を行い、操作性に優れた画像伝送方法を提供することを目的とする。

【解決手段】撮像用のカメラ1と、カメラ1の撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させる駆動部2と、カメラ1から撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し圧縮、符号化する画像コーディック部3と、を備えた画像伝送装置1Aであって、カメラ1の撮影位置又は焦点距離が変化したことを検出する撮影変化検知部3aと、カメラ1の撮影位置又は焦点距離が変化している場合、ビットデータをデジタルデータの下位から少なくとも1以上順次選択固定する固定ビット選択部3bと、備えている。

【特許請求の範囲】

【請求項1】撮像用のカメラと、前記カメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させる駆動部と、前記カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し圧縮、符号化する画像コーディック部と、を備えた画像伝送装置であって、前記カメラの前記撮影位置又は前記焦点距離が変化したことを検出する撮影変化検知部と、前記カメラの前記撮影位置又は前記焦点距離が変化している場合、前記ビットデータを少なくとも1以上固定する固定ビット選択部と、を備えたことを特徴とする画像伝送装置。

【請求項2】前記固定ビット選択部が、固定する前記ビットデータを前記デジタルデータの下位から順次選択することを特徴とする請求項1記載の画像伝送装置。

【請求項3】前記撮影変化検知部が、前記カメラの撮影位置の移動速度の検知を行い、前記固定ビット選択部が、前記移動速度に応じて固定する前記ビットデータの数を選択することを特徴とする請求項1又は2記載の画像伝送装置。

【請求項4】前記撮影変化検知部が、前記カメラの焦点距離を検知し、前記固定ビット選択部が、固定する前記ビットデータ数を前記カメラの焦点距離に応じて選択することを特徴とする請求項1から3の内いずれか1に記載の画像伝送装置。

【請求項5】前記撮影変化検知部が、前記カメラの焦点距離の単位時間当たりの変化量を検知し、前記固定ビット選択部が、前記変化量に応じて固定する前記ビットデータの数を選択することを特徴とする請求項1から4の内いずれか1に記載の画像伝送装置。

【請求項6】撮像用のカメラと、前記カメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させる駆動制御部と、前記カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し圧縮、符号化するコーディック部と、を備えた画像伝送装置であって、前記カメラの撮影位置が変化したことを検出する撮影変化検知部と、前記カメラの撮影位置が変化している場合、前記デジタルデータを少なくとも1以上所定時間間隔で保持するデータホールド部と、を備えたことを特徴とする画像伝送装置。

【請求項7】前記データホールド部が、前記カメラからの映像信号をサンプルするサンプルクロック周期の整数倍のホールドクロックを用いて保持することを特徴とする請求項6記載の画像伝送装置。

【請求項8】前記撮影変化検知部が、前記カメラの撮影位置の移動速度の検知を行い、前記データホールド部が、前記カメラの撮影位置の変更速度に応じて前記所定時間間隔を変更することを特徴とする請求項6又は7記載の画像伝送装置。

【請求項9】前記撮影変化検知部が、前記カメラの焦点距離に検知を行い、前記データホールド部が、前記カメラの焦点距離に応じて前記所定時間間隔を変更することを特徴とする請求項6から8の内いずれか1に記載の画像伝送装置。

【請求項10】前記撮影変化検知部が、前記カメラの焦点距離の単位時間当たりの変化量の検知を行い、前記データホールド部が、前記変化量に応じて前記所定時間間隔を変更することを特徴とする請求項6から9の内いずれか1に記載の画像伝送装置。

【請求項11】固定される前記ビットデータ又はホールドされる前記デジタルデータが、撮像される画像の領域に応じて制限されることを特徴とする請求項1から10のいずれか1に記載の画像伝送装置。

【請求項12】ホールドされる画像の前記領域が、前記カメラの撮影位置の移動速度及び移動方向に応じて移動されることを特徴とする請求項11記載の画像伝送装置。

【請求項13】ホールドされる画像の領域の大きさが、前記カメラの焦点距離の移動速度及び大きさに応じて変更されることを特徴とする請求項11又は12の内いずれか1に記載の画像伝送装置。

【請求項14】撮像用のカメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させ、前記カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し、前記デジタルデータを圧縮、符号化し、通信回線を介して伝送を行う画像伝送方法であって、前記カメラの撮影位置の変化の検出を行い、前記カメラの撮影位置が変化している場合、前記デジタルデータの前記ビットデータを少なくとも1以上固定することを特徴とする画像伝送方法。

【請求項15】撮像用のカメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させ、前記カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し、前記デジタルデータを圧縮、符号化し、通信回線を介して伝送を行う画像伝送方法であって、前記カメラの撮影位置の変化の検出を行い、前記カメラの位置が変化している場合、前記カメラからの画像信号又は前記画像信号の前記デジタルデータを所定時間保持することを特徴とする画像伝送方法。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル通信回線等を用いて画像データを伝送する画像伝送装置に関し、特に電子会議装置の画像データの送受信に利用される画像伝送装置及び画像伝送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ISDN回線の普及により、電子会議装置の導入が増加している。電子会議装置に用いられる画像伝送装置において、圧縮、符号化された画像や音声信号と共に多重化されたコントロール信号を用いて、ファアエンドコントロールと呼ばれる、受信端末から送信端末の撮像用カメラを遠隔操作することが行われている。

【0003】以下に従来の画像伝送装置について説明する。図10は従来の画像伝送装置の構成を示すブロック図である。図10において、端末A及び端末Bの2地点で通信の可能な従来の電子会議装置の例を示す。21Aは従来の端末Aである画像伝送装置、21Bは従来の端末Bである画像伝送装置である。1、1' は画像を写す撮像用のカメラ、2、2' はカメラ1、1' の撮影位置や焦点距離等を変更する駆動部、3、3' はデジタル変換された画像を圧縮、伸長、符号化及び復号化する画像コーディック回路、4、4' は画像コーディック回路3、3' より出力される他地点の相手端末からの画像を表示するモニタからなる画像表示装置、5、5' はカメラ1、1' の方向、仰角及び焦点距離等を駆動部2、2' でコントロールする操作回路、6、6' は後述のデジタル通信回線13を通じて他地点の相手端末のカメラ1、1' をコントロールするための制御信号回路、7、7' は音声を入力するマイク、8、8' は自端末のマイク7、7' に接続され音声信号を増幅するマイクアンプ回路、9、9' は他地点の相手端末と音声信号の通信をする音声を圧縮、伸長、符号化及び復号化する音声コーディック回路、10、10' は音声信号を出力するスピーカ、11、11' は相手端末からの音声信号を増幅しスピーカ10、10' を鳴らすスピーカアンプ回路、12、12' は画像コーディック回路3、3' 及び音声コーディック回路9、9' で符号化された画像信号、音声信号及び制御信号回路6、6' で生成された制御信号を多重化しデジタル通信回線13に接続する多重化回路、13はISDN回線等のデジタル通信回線である。

【0004】以上のように構成された従来の画像伝送装置について、以下その動作について説明する。まず、データ受信については、デジタル通信回線13を通じて他地点の端末と接続され、圧縮、符号化された画像信号、音声信号、その他のデジタル信号が、他地点端末の多重化回路12' で多重化され、デジタル通信回線13を通じて送られたデジタル信号は、自端末の多重化回路12でそれぞれ圧縮、符号化されている画像信号、音声信号及び制御信号に分離される。その後、圧縮、符号化されている画像信号は、画像コーディック回路3により伸長及び復号化され元の画像信号に復元される。この復元された画像信号は、画像表示装置4に表示される。一方、多重化回路12で分離された音声信号は、音声コーディック回路9により伸長及び復号化され元の音声信号に復元される。この復元された音声信号は、スピーカアンプ回路11によりスピーカ7が鳴らされる。

【0005】次に、データ送信については、又、操作回路5により、駆動部2を通してカメラ1の方向、仰角及び焦点距離等が制御され、カメラ1で撮像された画像信号は、画像コーディック回路3に送られ圧縮及び符号化される。一方、マイク7で捕らえられマイクアンプ8で増幅された端末の音声信号は、音声コーディック回路9に送られ圧縮及び符号化され、多重化回路12で画像信号等とともに多重化され、デジタル通信回線13に接続されることにより電子会議が成立する。この時、相手端末のカメラ1' の方向、仰角及び焦点距離等を操作する時は、操作回路5により制御信号回路6で作成された制御信号を多重化回路12で多重化して、他地点に送出し、他地点端末の多重化回路12' で再び制御信号を分離し制御信号回路6' によりカメラ1' の駆動部2' に加えられて、ファアエンドコントロールによるカメラ1' のカメラ操作が行われる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】この画像伝送装置においては、ISDN回線等のデジタル通信回線を利用した電子会議装置のカメラのファアエンドコントロールと呼ばれる受信端末で送信端末の撮像用カメラ操作する場合、一般に送られてくる相手端末の画像を見ながらカメラ操作を行う。この時、圧縮及び符号化された画像及び音声信号と共に多重化されたコントロール信号

で遠隔操作するとき、データの単位時間当たりの伝送量に制限があるため、画像の不連続や画像の遅れが生じ、カメラの操作中、画像の判別が困難になったり適正なカメラ位置に来ているにもかかわらず、カメラ移動の停止が遅れて行き過ぎ等を生じ、十分なカメラコントロールができず、議事進行に支障をきたす。このため、通常相手の画像を見ながらカメラ操作を行う際、追従性が良く操作性に優れた画像伝送装置が要求されている。

【0007】本発明は、画像伝送において、カメラの撮影位置や焦点距離等を変更する際、画像領域に応じて画像データの最適な階調又は解像度を選択可変にし、画像の視認性を改善するとともに、ファーストコントロールが可能な、追従性が良く操作性に優れた画像伝送装置、及び、伝送するデータ量の最適化を行い、画像の最適なデータ伝送を行う操作性に優れた画像伝送方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明の画像伝送装置は、撮像用のカメラと、カメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させる駆動部と、カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し圧縮、符号化する画像コーデック部と、を備えた画像伝送装置であって、カメラの撮影位置又は焦点距離が変化したことを検出する撮影変化検知部と、カメラの撮影位置又は焦点距離が変化している場合、ビットデータを少なくとも1以上固定する固定ビット選択部又はデジタルデータを少なくとも1以上所定時間間隔で保持するデータホールド部と、を備えたもので、カメラの撮影位置や焦点距離等を変更する際、画像領域に応じて画像データの最適な階調又は解像度を選択可変にし、画像の視認性を改善するとともに、ファーストコントロールが可能な、画像圧縮を行うように構成したものである。

【0009】これにより、カメラの撮影位置又は焦点距離の変更中、画像変化の増大による伝送する画像データ量の増大を防止することができる。すなわち、画像を認識するのに最小限の階調、解像度に自動的に変更でき、単位時間当たりの画像圧縮、伸長の画質及びフレームレートを改善することができるとともに、ファーストコントロールが可能な画像圧縮を行うことができる。

【0010】又、本発明の画像伝送方法は、撮像用のカメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させ、カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し、デジタルデータを圧縮、符号化し、通信回線を介して伝送を行う画像伝送方法であって、カメラの撮影位置の変化の検出を行い、カメラの撮影位置が変化している場合、デジタルデータのビットデータを少なくとも1以上固定又はカメラ等からの画像信号又は画像信号のデジタルデータを所定時間保持するように構成したものである。

【0011】これにより、カメラの撮影位置や焦点距離等を変更する際、画像領域に応じて画像データの最適な階調又は解像度を選択可変にし、画像の視認性を改善するとともに、ファーストコントロールが可能な画像圧縮を行うことができる。この結果、伝送するデータ量の最適化を行い、画像の最適なデータ伝送を行い操作性を向上させることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の画像伝送装置は、撮像用のカメラと、カメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させる駆動部と、カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し圧縮、符号化する画像コーデック部と、を備えた画像伝送装置であって、カメラの撮影位置又は焦点距離が変化したことを検出する撮影変化検知部と、カメラの撮影位置又は焦点距離が変化している場合、ビットデータを少なくとも1以上固定する固定ビット選択部と、を備えた構成としたもので、カメラの撮影位置又は焦点距離の変更中、画像変化の増大による伝送する画像データ量の増大を防止することができる。すなわち、画像の階調を自動的に変更でき、単位時間当たりの画像圧縮、伸長の画質及びフレームレートを改善することができる。

【0013】請求項2に記載の画像伝送装置は、請求項1において、固定ビット選択部が、固定するビットデータをデジタルデータの下位から順次選択する構成としたのもで、画像の階調を画像伝送量に応じて可変制御することができる。

【0014】請求項3に記載の画像伝送装置は、請求項1又は2において、撮影変化検知部が、カメラの撮影位置の移動速度の検出を行い、固定ビット選択部が、移動速度に応じて固定するビットデータの数を選択する構成としたもので、最適なデータ伝送の自動化を実現することができる。

【0015】請求項4に記載の画像伝送装置は、請求項1から3の内いずれか1において、撮影変

化検知部が、カメラの焦点距離を検知し、固定ビット選択部が、固定するビットデータ数をカメラの焦点距離に応じて選択する構成としたもので、固定するビットデータ数をカメラの焦点距離に応じて選択することにより、撮影する領域の大きさに応じて画像変化量が異なることを考慮にいて、最適なデータ伝送の自動化を実現することができる。

【0016】請求項5に記載の画像伝送装置は、請求項1から4の内いずれか1において、撮影変化検知部が、カメラの焦点距離の単位時間当たりの変化量を検知し、固定ビット選択部が、変化量に応じて固定するビットデータの数を選択する構成としたもので、撮影変化検知部が、カメラの焦点距離の単位時間当たりの変化量を検知し、固定ビット選択部が、変化量に応じて固定するビットデータの数を選択することにより、撮影位置の変更のみならず、撮影範囲の変更による画像変化に適応することができる。

【0017】請求項6に記載の画像伝送装置は、カメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させる駆動制御部と、カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し圧縮、符号化するコーデック部と、を備えた画像伝送装置であって、カメラの撮影位置が変化したことを検出する撮影変化検知部と、カメラの撮影位置が変化している場合、デジタルデータを少なくとも1以上所定時間間隔で保持するデータホールド部と、を備えた構成としたもので、カメラの撮影位置又は焦点距離の変更中、画像変化の増大による伝送する画像データ量の増大を防止することができる。すなわち、画像の解像度に自動的に変更でき、単位時間当たりの画像圧縮、伸長の画質及びフレームレートを改善することができる。

【0018】請求項7に記載の画像伝送装置は、請求項6において、データホールド部が、カメラからの映像信号をサンプルするサンプルクロック周期の整数倍のホールドクロックを用いて保持する構成としたもので、画像の解像度を画像伝送量に応じて可変制御することができる。

【0019】請求項8に記載の画像伝送装置は、請求項6又は7において、撮影変化検知部が、カメラの撮影位置の移動速度の検知を行い、データホールド部が、カメラの撮影位置の変更速度に応じて所定時間間隔を変更する構成としたもので、最適なデータ伝送の自動化を実現することができる。

【0020】請求項9に記載の画像伝送装置は、請求項6から8の内いずれか1において、撮影変化検知部が、カメラの焦点距離に検知を行い、データホールド部が、カメラの焦点距離に応じて所定時間間隔を変更する構成としたもので、撮影する領域の範囲の大きさに応じて画像変化量が異なることを考慮にいて、最適なデータ伝送の自動化を実現することができる。

【0021】請求項10に記載の画像伝送装置は、請求項6から9の内いずれか1において、撮影変化検知部が、カメラの焦点距離の単位時間当たりの変化量の検知を行い、データホールド部が、変化量に応じて所定時間間隔を変更する構成としたもので、撮影位置の変更のみならず、焦点深度の変更による画像変化に適応することができる。

【0022】請求項11に記載の画像伝送装置は、請求項1から10の内いずれか1において、固定されるビットデータ又はホールドされるデジタルデータが、撮像される画像の領域に応じて制限される構成としたもので、カメラ等の撮影範囲内の比較的重要でない画像領域(例えば周辺部)のみに階調や解像度を低下させ画像圧縮をより大きくすることを可能にし、重要な画像領域(例えば中心部)には階調や解像度を低下させず画像特性を改善することができる。すなわち、伝送するデータ量の最適化をより確実に行うことができるとともに、伝送する画像品質の領域を変更でき、固定ビットデータ又はホールドされるデジタルデータの選択に柔軟性を持たせることができる。

【0023】請求項12に記載の画像伝送装置は、請求項11において、固定又はホールドされる画像の領域が、カメラの撮影位置の移動速度及び移動方向に応じて移動される構成としたもので、画像特性を可変にした画像領域を画像伝送量に応じて可変制御することができ、最適なデータ伝送の自動化を実現することができる。

【0024】請求項13に記載の画像伝送装置は、請求項11又は12において、固定又はホールドされる画像の領域の大きさが、カメラの焦点距離の移動速度及び大きさに応じて変更される構成としたもので、画像特性を可変にした画像領域を画像伝送量に応じて可変制御することができ、最適なデータ伝送の自動化を実現することができる。

【0025】請求項14に記載の画像伝送方法は、撮像用のカメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させ、カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し、デジタルデータを圧縮、符号化し、通信回線を介して伝送を行う画像伝送方法であって、カメラの撮影位置の変化の検出を行い、カメラの撮影位置が変化している場合、デジタルデータのビットデータを少なくとも1以上固定する構成としたもので、カメラの撮影位置又は焦点

距離の変更中、画像変化の増大による伝送する画像データ量の増大を防止することができる。すなわち、画像の階調を自動的に変更でき、単位時間当たりの画像圧縮、伸長の画質及びフレームレートを改善することができる。

【0026】請求項15に記載の画像伝送方法は、撮像用のカメラの撮影位置や焦点距離を手動又は自動的に変更させ、カメラから撮像された画像を複数のビットデータからなるデジタルデータに変換し、デジタルデータを圧縮、符号化し、通信回線を介して伝送を行う画像伝送方法であって、カメラの撮影位置の変化の検出を行い、カメラの位置が変化している場合、カメラからの画像信号又は画像信号のデジタルデータを所定時間保持する構成としたもので、カメラの撮影位置又は焦点距離の変更中、画像変化の増大による伝送する画像データ量の増大を防止することができる。すなわち、画像の解像度を自動的に変更でき、単位時間当たりの画像圧縮、伸長の画質及びフレームレートを改善することができる。

【0027】(実施の形態1)以下本発明の一実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0028】図1は本発明の第1実施の形態における画像伝送装置の構成を示すブロック図である。1A、1Bは本発明の第1実施の形態における画像伝送装置である。1、1'はカメラ、2、2'は駆動部、3、3'は画像コーディック回路、4、4'は画像表示装置、5、5'は操作回路、6、6'は制御信号回路、7、7'はマイク、8、8'はマイクアンプ回路、9、9'は音声コーディック回路、10、10'はスピーカ、11、11'はスピーカアンプ回路、12、12'は多重化回路、13はデジタル通信回線である。これらは、従来例と同様なものであるため、同一の符号を付して説明を省略する。従来例と異なるのは、画像の階調を自動的に変更でき、単位時間当たりの画像圧縮、伸長の画質及びフレームレートを改善する作用を行うもので、カメラの撮影位置が変化したことを検出する撮影変化検知部3a、3a'と、カメラの撮影位置が変化、すなわち移動している場合、カメラから得られる画像データであるデジタル信号のビットデータを少なくとも1以上固定する固定ビット選択部3b、3b'と、から構成されている。又、固定ビット選択部3b、3b'は、固定するビットデータをデジタルデータの下位から順次選択するように構成され、カメラ1、1'の移動速度に応じて固定されるビットデータの数を選択するように制御される。

【0029】以上のように構成された本発明の第1実施の形態の画像伝送装置を用いた電子会議装置について、以下その動作を説明する。まず、通常の電子会議装置の動作は、従来例と同様に他地点の相手端末に接続されデジタル通信回線13を通じて、圧縮、符号化された画像信号、音声信号及び制御信号等のデジタル信号が送受信される。受信の場合、他地点の相手端末の多重化回路12'で多重化されたデジタル信号は、デジタル通信回線13を通じて送られ、多重化回路12で各画像信号、音声信号及び制御信号に分離される。画像信号は、画像コーディック回路3により伸長及び復号化され元の画像信号に復元される。この復元された画像信号は、画像表示装置4に表示される。又、多重化回路12で分離された音声信号は、音声コーディック回路9により復号化及び伸長され元の音声信号に復元される。この復元された音声信号は、スピーカアンプ回路11によりスピーカ10を通じて再生される。一方、送信の場合、カメラ1からの画像データは画像コーディック回路3に送られ圧縮、符号化される。又、マイク7で捕らえられマイクアンプ回路8で増幅された端末の音声信号は、音声コーディック回路9に送られて、圧縮、符号化され、多重化回路12により多重化され、デジタル通信回線13を通して他地点の相手端末に送信される。これにより、電子会議が成立する。この時、相手端末のカメラ1'の方向、仰角及び焦点距離等を操作するときは、操作回路5を用いて制御信号回路6で作成された制御信号を多重化回路12で多重化し他地点に送出し、他地点端末の多重化回路12'で再び制御信号が分離され、他地点の制御信号回路6'によりカメラ1'の駆動部2'に加えられカメラ1'が操作されファーストエンドコントロールによるカメラ操作が行われる。すなわち、遠隔地の操作回路5からの制御信号により駆動部2'でカメラ1'の方向や仰角等の撮影位置や焦点距離等が制御され、カメラ1'で撮像された画像信号は固定ビット選択部3b'に送られる。ここで、画像信号のビットが固定制御される。

【0030】以上のように動作する本発明の第1実施の形態の画像伝送装置の固定ビット選択部3b(3b')について、以下その回路構成について説明する。図2は本発明の第1実施の形態の画像伝送装置における固定ビット選択部の構成例を示す回路図であり、図3は本発明の第1実施の形態の画像伝送装置における画像データの下位のビットデータが固定される画像領域を示す模式図である。図2において、Mはカメラ移動信号であり、撮影変化検知部3aによりカメラ1の撮影位置の移動が生じた場合、カメラ移動信号Mがオンに設定される。又、S1、S2はビット数切換信号、D7～D0は映像信号がA/D変換器によりデジタル化された画像データであ

る。ここで、撮影変化検知部3aからのビット数切換信号S1、S2のいずれか1つが選択されることにより、画像データD7～D0の中から固定されるビットデータが下位から2ビット又は3ビットに変更可能になっている。又、Hは水平領域信号、Vは垂直領域信号であり、画像のサンプルクロックや水平同期信号をカウントするカウンタとコンパレータの組合わせ等により、全画面の領域より小さい領域が水平領域信号H、垂直領域信号Vのアクティブ信号として形成される。

【0031】図3において、Aは画像データの下位のビットが固定されるB領域以外の画像データの領域、Bは画像データがそのまま通過する四角形状の領域であり、これらの領域を表す信号として、撮影変化検知部3aから水平領域信号H、垂直領域信号Vとして固定ビット選択部3bに出力される。ここで、領域Bは水平領域信号Hと垂直領域信号Vの論理積を取ることで算出され、それ以外は領域Aとして得られる。

【0032】以上のように構成された本発明の第1実施の形態の画像伝送装置の固定ビット選択部3bについて、以下その動作について説明する。図2に示す固定ビット選択部3bに、カメラ移動信号Mとビット数切換信号S1、S2及び水平領域信号H及び垂直領域信号Vが入力され、各ゲートを動作させる。ここで、カメラ1からのA/D変換された8ビットのデジタルデータからなる画像データD7～D0が入力されると、図3における領域Bのみアンドゲート14が開きそのまゝの画像データが通過し、画像コーディック回路3に入力される。周囲の領域Aでは、ビット切換信号S1又はS2に応じて、画像データD7～D0の下位ビットのアンドゲート14が閉じられ画像データD7～D0の下位ビットの一部が固定され、画像データD7～D0の階調変化が少なくされ、画像コーディック回路3に入力される。従って、周囲の領域Aのデータ変化量が少なくなる分、伝送する総データ量が少なくなり、圧縮、伸長の動作が速やかとなり画質及びフレームレートが改善される。カメラ1の撮影位置の制御後、カメラ1の位置が固定されれば、画像データは固定ビット選択部3bのアンドゲート14が開き全ビットがそのまま通過し、再び画像データの階調は正常となり画質は回復する。

【0033】以上のように本実施の形態によれば、カメラ移動の際、制御を行う端末の画像の周囲の階調性は若干失われるものの、本来の目的であるスムーズなカメラ位置の移動を容易にしかつ中心部の映像は鮮明であるので、極めて操作性を向上させることができる。

【0034】尚、本実施の形態における固定ビット選択部3bはゲート回路で説明したが、ゲート回路の代わりにスイッチ回路、ラッチ回路、データセレクト回路等を用いても同様な効果が得られることは明白である。

【0035】又、図2におけるビット数切換信号S1、S2は画像データの固定する下位ビット数を可変する信号として説明を行ったが、ビット数切換信号S1、S2をカメラ速度信号を用いて、カメラの単位時間当たりの移動量等に応じて適正な階調を選択することができる。これにより、カメラの移動速度が大きくなるにつれて、画像データの変化量が大きくなるが、通信データ量を増加させず通信系のデータ量が最適に制御できる。特に、カメラの単位時間当たりの移動量が大きくとも、圧縮、伸長の動作が速やかで、中心部の画像を劣化することを抑制しフレームレートを改善することができる。又、カメラの移動速度が極めて速い場合、水平領域信号H及び垂直領域信号Vによるゲート動作をさせず、伝送画像全領域についてカメラ移動時画像データの下位ビットを固定することも可能で、この場合、更に伝送する総データ量がさらに少なくなる。

【0036】尚、カメラの単位時間当たりの移動量が同じでも、使用するレンズの焦点距離が長くなるとカメラ移動時の撮像する画像の単位時間当たりの変化量が大きくなり通信データ量が増加するので、図2に示すゲート動作のビット数切換信号S1、S2をカメラレンズの焦点距離に応じて切り換えることによっても、固定する下位ビット数を可変にし、カメラレンズの焦点距離に応じて適正なデータ量を選択することができ、画像データの圧縮、伸長の動作が速やかで、画質及びフレームレートを改善することができる。又、カメラレンズに焦点距離の連続的に可変可能なズームレンズを用いる場合、撮影変化検知部等が、カメラレンズの焦点距離の単位時間当たりの変化量を検知し、変化量に応じて固定されるビットデータの数を固定ビット選択部により段階的に可変にすることにより、更に効果的にカメラ操作を行うことができる。

【0037】(実施の形態2) 以下本発明の第2実施の形態における画像伝送装置について、図面を参照しながら説明する。図4は本発明の第2実施の形態における画像伝送装置のデータホールド部の構成例を示す回路図である。本発明の第2実施の形態における画像伝送装置の構成は実施の形態1の図1で示すブロック図と略同様である。実施の形態1と異なるのは、画像の解像度を自動的に変更でき、単位時間当たりの画像圧縮、伸長の画質及びフレームレートを改善する作用を行うもので、図1のビットを固定させる固定ビット選択部3bの代わりに画像データのサンプル速度を可変にするデータホールド部3cから構成されている。データホールド部

3cは、画像データD7～D0のビットデータを所定時間間隔で保持するようにラッチ回路15及び所定時間間隔を画像のサンプルクロックの整数倍にするフリップフロップ回路(F/F)16により構成してある。又、データホールド部3cには、撮影変化検知部3aから、カメラ移動信号M、ラッチ倍数切換信号S1、S2、及び画像信号をA/D変換するサンプルクロックである画像サンプルクロックCkが入力される。撮影変化検知部3aがカメラの撮影位置が変化したことを検出した場合、データホールド部3cのラッチ回路15へのラッチクロックとして、画像サンプルクロックCkがフリップフロップ回路16により整数倍にされたクロックが入力され、画像データD7～D0がホールドされる。又、データホールド部3cがホールドする画像データD7～D0の全てのビットデータをホールドする必要はなく、通信データ量の制限等に応じて、少なくとも1以上のビットデータを可変設定してもよい。

【0038】以上のように構成された本発明の第2実施の形態の画像伝送装置のデータホールド部3cについて、以下その動作について説明する。図4において、ラッチ回路15により、画像サンプルクロックCkの整数倍のクロックで画像データのラッチを行う。すなわち、カメラ移動信号Mとラッチ倍数切換信号S1、S2及び図3に示す水平領域信号H及び垂直領域信号Vによってラッチする画像サンプルクロックCkの倍数を切り換える。カメラ操作信号Mが入力され、図3における領域Bのみ画像サンプルクロックCkで直接ラッチされるため、そのままの画像データD7～D0が通過する。領域Bの周囲の領域Aでは、ビット切換信号S1、S2に応じて、画像サンプルクロックCkの整数倍のクロックでラッチされる。これにより、画像データが画像サンプルクロックCkの整数倍の時間データでホールドされるので、画像データの解像度が粗くなる。従って、領域Aのデータの変化量が少ない分、伝送する総データ量が少なくなり、圧縮、伸長の動作が速やかになり画質及びフレームレートを改善することができる。特に、制御を行う端末の画像の解像度は若干失われるものの、本来の目的であるスムーズなカメラ位置の移動が容易になり、操作性を向上することができる。カメラの映像位置の制御後、カメラ位置が固定されれば、画像データはラッチ回路15により画像サンプルクロックCkで全ビットがラッチされ、再び解像度は正常となり画質は回復する。

【0039】尚、本実施の形態では、ラッチ回路15を用いて説明を行ったが、A/Dコンバータのラッチ回路又はメモリー回路又はコーディック回路等に内蔵又は付加されたのラッチ回路を用いても同様の効果が得られることは明白である。

【0040】又、図4におけるラッチ倍数切換信号S1、S2は画像データのラッチを行うクロックの倍数を可変する信号として説明を行ったが、撮影変化検知部3aが、カメラの撮影位置の移動速度を検知し、データホールド部3cが、カメラの撮影位置の変更速度に応じてラッチ倍数切換信号S1及びS2をカメラ速度信号として使用することにより、カメラの単位時間当たりの移動量等に応じて画像データの適正な解像度を選択することができ、画像データの圧縮、伸長の動作が速やかとなり、画質及びフレームレートを最適化することができる。又、水平領域信号H及び垂直領域信号Vによるゲート動作をさせず、伝送画像全領域について、カメラ移動時の画像データのラッチすることも可能である。この場合、更に画像データの変化量が少なくなり、圧縮、伸長の動作が速やかで、画質及びフレームレートが改善されることは明白である。

【0041】又、撮影変化検知部3aがカメラレンズの焦点距離を検知し、データホールド部3cがカメラレンズの焦点距離に応じて図4に示すラッチ倍数切り換え信号S1、S2を切り換えることにより、画像データをラッチするクロックの倍数を可変にし、カメラの使用するレンズの焦点距離に応じて適正なデータ量を選択することができ、通信系のデータ量を最適化し、画質及びフレームレートを改善することができる。更に、カメラレンズに焦点距離の連続的に可変可能なズームレンズを用いている場合、撮影変化検知部3aが、カメラレンズの焦点距離の単位時間当たりの変化量を検知し、変化量に応じてクロックの倍数をデータホールド部3cにより、連続的、段階的に可変、又は連動することにより、更に効果的なカメラ操作を実現することができる。

【0042】(実施の形態3) 以下本発明の第3実施の形態における画像伝送装置について、図面を参照しながら説明する。図5は本発明の第3実施の形態における画像伝送装置のカメラの撮影位置の右方向の移動時の水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングを示す波形図であり、図6は本発明の第3実施の形態における画像伝送装置のカメラの撮影位置の左方向の移動時の水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングを示す波形図である。水平領域信号H及び垂直領域信号Vは、実施の形態1の図2における水平領域信号H及び垂直領域信号Vと同様な信号が用いられる。実施の形態1及び実施の形態2において、図5及び図6のようにゲート動作をさせる水平領域信号及び垂直領域信号をカメラの移動方向にゲート信号のタイミングを中心より片寄せ、カメラが将来移動しようとする先の画像に対して階調又は解像度の低下を

行わず、通信系及び画像の圧縮、伸長による画像の到達の遅れが発生しても、カメラコントロール停止時の画像中心のずれがより少なく、カメラの位置制御を迅速に行うことができるという作用を有する図5はカメラが右方向に移動するとき全画面領域Aのうち階調又は解像度の劣化がない領域Bを右に片寄せたことを示している。同様に、図6はカメラを左移動中に階調又は解像度の劣化がない領域を左に片寄せたことを示している。カメラを上下に移動させるときも同様な構成が可能なことも明白である。

【0043】以上のように本実施の形態によれば、画像データの変化量を少なくする際において、カメラが将来移動しようとする先の画像に対して、階調又は解像度の高い画像を送ることにより、カメラの位置制御を迅速に行うことができる。

【0044】(実施の形態4)以下本発明の第4実施の形態における画像伝送装置について、図面を参照しながら説明する。図7は本発明の第4実施の形態における画像伝送装置の水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングの可変制御を示す波形図であり、図8は本発明の第4実施の形態における画像伝送装置のカメラの撮影位置の左方向の移動時の移動速度に応じた水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングの可変制御を示す波形図であり、図9は本発明の第4実施の形態における画像伝送装置のカメラの撮影位置の右方向の移動時の移動速度に応じた水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングの可変制御を示す波形図である。実施の形態3と同様に、水平領域信号H及び垂直領域信号Vは、実施の形態1の図2における水平領域信号H及び垂直領域信号Vと同様の信号が用いられる。ゲート動作をさせるカウンタとコンパレータの組合わせ等により、水平領域信号H及び垂直領域信号Vの発生回路のコンパレータ値を変えることにより図7、図8、図9の様に画面の階調及び解像度の劣化のない領域幅を可変することが可能となりカメラの単位時間当たりの移動量等に応じて適正なデータ量を選択することにより通信系のデータ量が少なくなり更に圧縮、伸長の動作が速やかとなり画質及びフレームレートが改善されるという作用を有する。ここで、水平及び垂直の両方の領域を可変して説明図を作成しているが、水平又は垂直のどちらか一方の領域を可変することも可能であるし水平及び垂直のおのおの領域のそれぞれ左右上下、片方の領域を可変することも可能であることは明白である。

【0045】以上のように本実施の形態によれば、画像データを固定又はホールドするデータの領域を可変にすることにより、通信回線のデータ伝送量に応じた最適な画像をより柔軟に伝送することができる。

【0046】実施の形態1から4において、ISDN回線を利用した電子会議装置のカメラのファーストエンドコントロールを例に説明したが、通常の専用通信回線、あるいはローカルエリアネットワーク等を使用し伝送する監視システム等でも応用することは可能である。又、カメラを機械的に駆動する遠隔操作を例に説明したが、手動の操作回路や駆動部の操作においても、カメラ移動時にカメラの駆動部に設けられた検出スイッチ等を用いてカメラ移動信号を発生させ、同様の動作を行うことができ、カメラ移動時の相手端末の画像の画質及びフレームレートが改善され、遠隔操作以外においても同様の動作が可能である。

【0047】

【発明の効果】以上のように本発明の画像伝送装置によれば、カメラ撮影位置又は焦点距離の変更中に伝送するデータ量を減少させ、画像を認識するのに最小限の階調、解像度データ及び領域を設定可能で、伝送するデータ量を最適化し単位時間当たりの画像圧縮、伸長の画質及びフレームレートを最適化する操作性に優れるという有利な効果が得られる。特に、カメラ移動時の画像を改善し視認性を改善すると共に、カメラの操作時の画像を改善し、スムーズなカメラのファーストエンドコントロール可能な電子会議装置等に利用可能な、操作性に優れるという有利な効果が得られる。

【0048】又、本発明の画像伝送方法によれば、画像データの領域に応じて、画像を認識するのに最適な階調、解像度が設定可能で、伝送するデータ量を最適化し、画像圧縮、伸長の画質及びフレームレートを改善する操作性に優れるという有利な効果が得られる。

図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施の形態における画像伝送装置の構成を示すブロック図

【図2】本発明の第1実施の形態の画像伝送装置における固定ビット選択部の構成例を示す回路図

【図3】本発明の第1実施の形態の画像伝送装置における画像データの下位のビットデータが固定される画像領域を示す模式図

【図4】本発明の第2実施の形態における画像伝送装置のデータホールド部の構成例を示す回路図

【図5】本発明の第3実施の形態における画像伝送装置のカメラの撮影位置の右方向の移動時の水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングを示す波形図

【図6】本発明の第3実施の形態における画像伝送装置のカメラの撮影位置の左方向の移動時の水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングを示す波形図

【図7】本発明の第4実施の形態における画像伝送装置の水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングの可変制御を示す波形図

【図8】本発明の第4実施の形態における画像伝送装置のカメラの撮影位置の左方向の移動時の移動速度に応じた水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングの可変制御を示す波形図

【図9】本発明の第4実施の形態における画像伝送装置のカメラの撮影位置の右方向の移動時の移動速度に応じた水平領域信号及び垂直領域信号のタイミングの可変制御を示す波形図

【図10】従来の画像伝送装置の構成を示すブロック図

【符号の説明】

1A, 1B 画像伝送装置

1 カメラ

2 駆動部

3 画像コーデック回路

3a 撮影変化検出部

3b 固定ビット選択部

3c データホールド部

4 画像表示装置

5 操作回路

6 制御信号回路

7 マイク

8 マイクアンプ回路

9 音声コーデック回路

10 スピーカ

11 スピーカアンプ回路

12 多重化回路

13 デジタル通信回線

14 アンドゲート

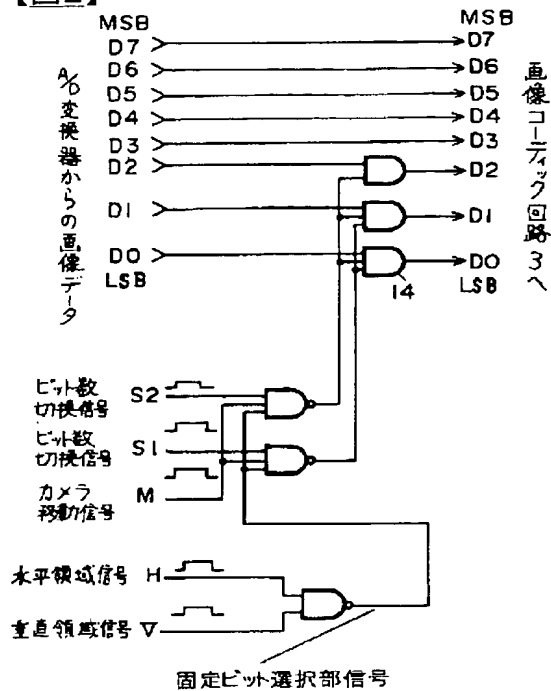
15 ラッチ回路

16 フリップフロップ回路

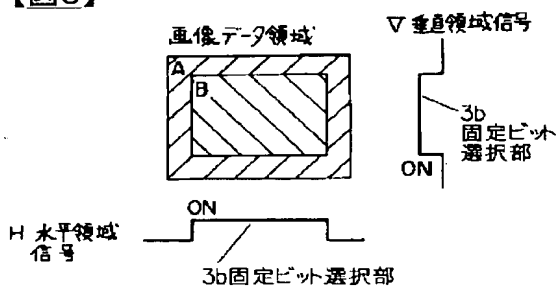
21A, 21B 従来の画像伝送装置

図面

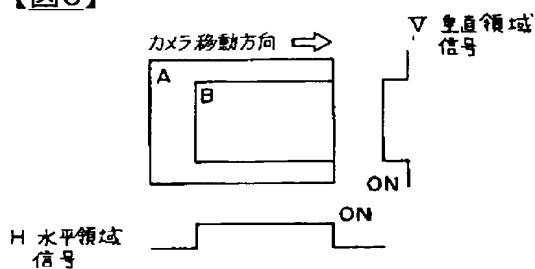
【図2】



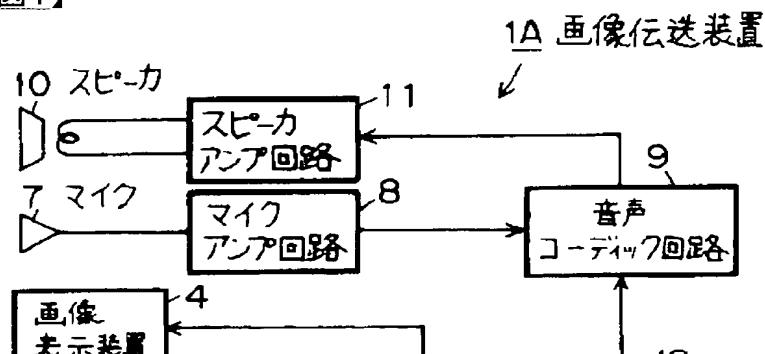
【図3】

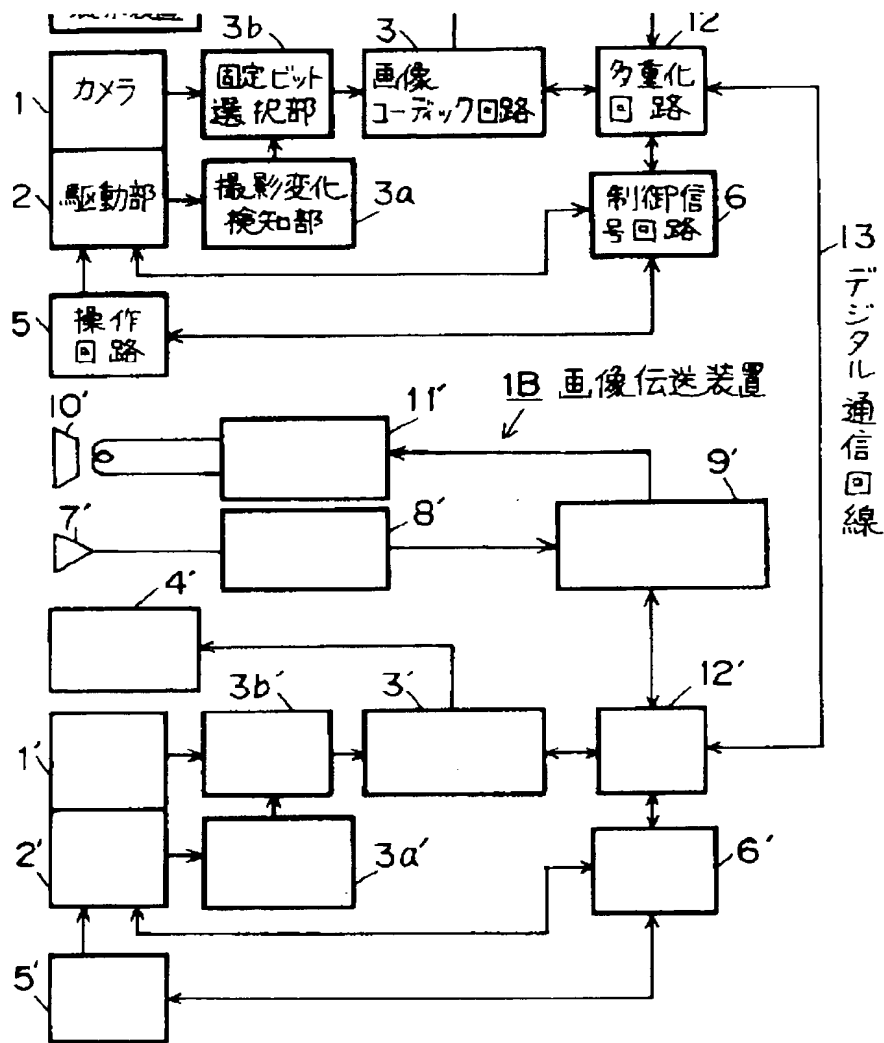


【図5】

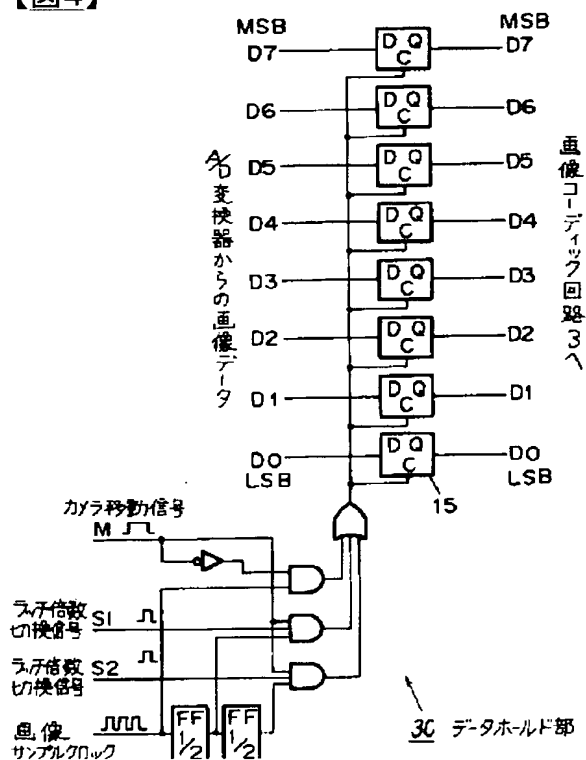


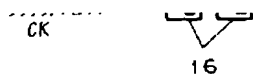
【図1】



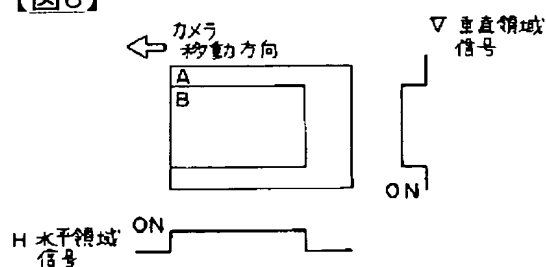


【図4】

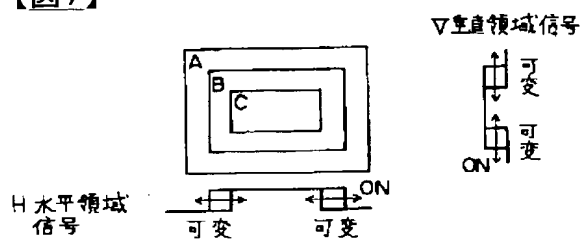




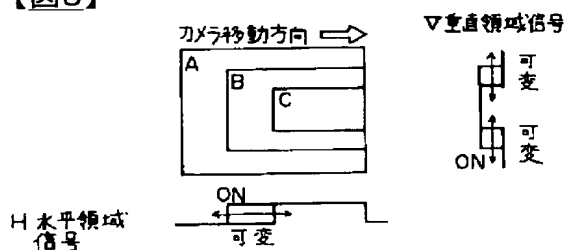
【図6】



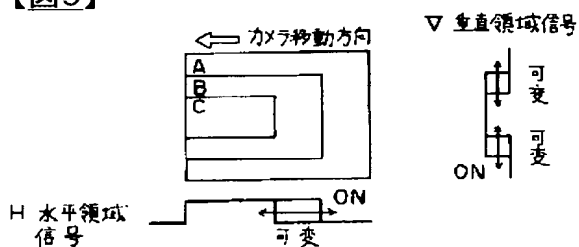
【図7】



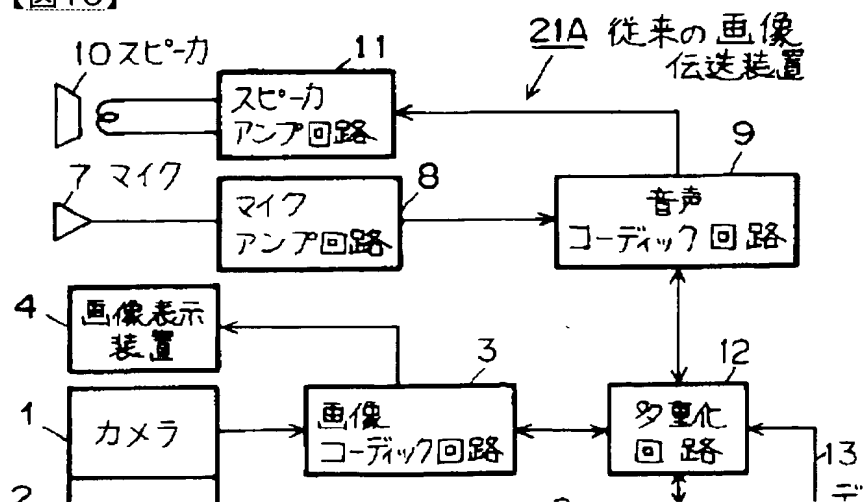
【図8】



【図9】



【図10】



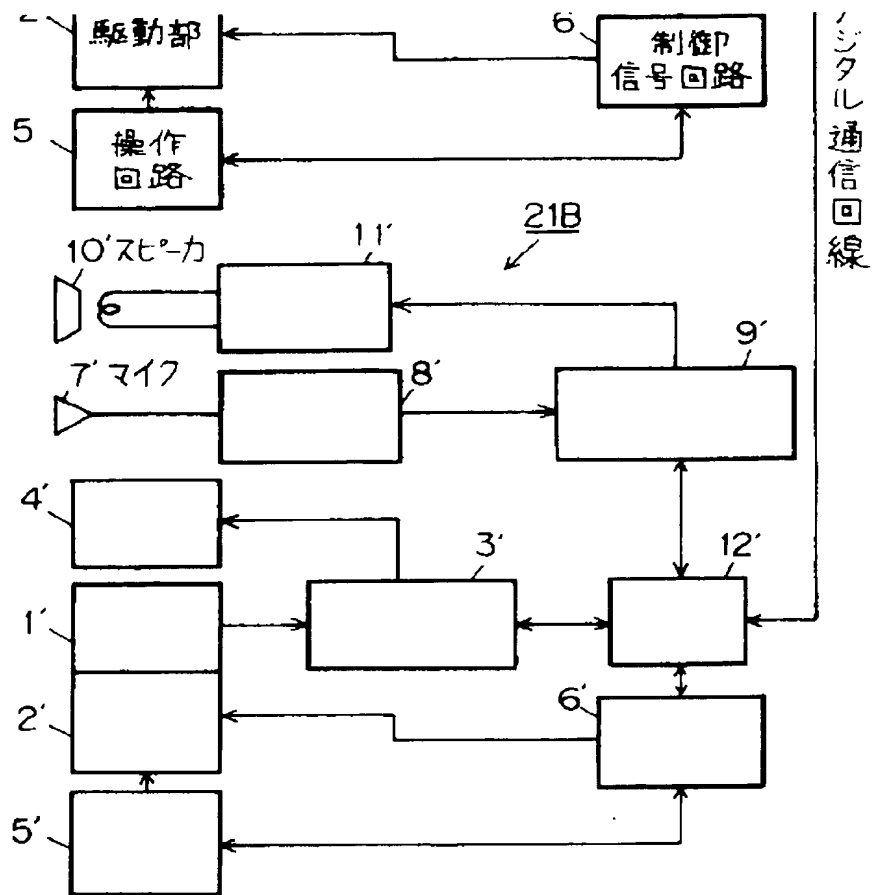


IMAGE TRANSMISSION DEVICE AND IMAGE TRANSMISSION METHOD

What Is Claimed Is:

1. An image transmission device having:
 - a camera for picking up images;
 - a driving part that manually or automatically changes the photographing position or focal distance of said camera;
 - an image coding part that converts, compresses and encodes images picked up by said camera into digital data comprising a plurality of bit data;characterized by comprising:
 - a photographic change detection part that detects changes in said photographing position or said focal distance of said camera; and
 - a fixed bit selection part that fixes at least one piece of said bit data when said photographing position or said focal distance of said camera has changed.
2. The image transmission device according to Claim 1, characterized in that said fixed bit selection part sequentially selects said bit data to be fixed from the lowest bit data in said digital data.

3. The image transmission device according to Claim 1 or 2, characterized in that said photographic change detection part detects the speed with which the photographing position of said camera moves, and said fixed bit selection part selects a number of pieces of said bit data to be fixed in accordance with said movement speed.

4. The image transmission device according to any one of Claims 1 to 3, characterized in that said photographic change detection part detects the focal distance of said camera, and said fixed bit selection part selects a number of pieces of said bit data to be fixed in accordance with focal distance of said camera.

5. The image transmission device according to any one of Claims 1 to 4, characterized in that said photographic change detection part detects an amount of change per unit time in the focal distance of said camera, and said fixed bit selection part selects a number of pieces of said bit data to be fixed in accordance with said amount of change.

6. An image transmission device having:
a camera for picking up images;
a drive control part that manually or automatically

changes the photographing position or focal distance of said camera; and

a coding part that converts, compresses, and encodes images picked up by said camera into digital data comprising a plurality of bit data;

characterized by comprising:

a photographic change detection part that detects changes in the photographing position of said camera; and

a data hold part that holds at least one piece of said digital data for a prescribed time interval when the photographing position of said camera has changed.

7. The image transmission device according to Claim 6, characterized in that said data hold part holds data using, as a hold clock, an integral multiple of the sample clock cycle for sampling video signals from said camera.

8. The image transmission device according to either Claim 6 or 7, characterized in that said photographic change detection part detects the speed with which the photographing position of said camera moves, and said data hold part changes said prescribed time interval in accordance with the speed with which photographing position of said camera changes.

9. The image transmission device according to any one of

Claims 6 to 8, characterized in that said photographic change detection part detects the focal distance of said camera, and said data hold part changes the said prescribed time interval in accordance with focal distance of said camera.

10. The image transmission device according to any one of Claims 6 to 9, characterized in that said photographic change detection part detects an amount of change per unit time of focal distance of said camera, and said data hold part changes said prescribed time interval in accordance with said amount of change.

11. The image transmission device according to any one of Claims 1 to 10, characterized in that said bit data to be fixed or said digital data to be held is restricted in accordance with image area to be picked up.

12. The image transmission device according to Claim 11, characterized in that said area of image to be held is moved in accordance with the speed with which and the direction in which photographing position of said camera moves.

13. The image transmission device according to either Claim 11 or 12, characterized in that the size of the image area to be held is changed in accordance with the size of the

focal distance of said camera and speed with which said focal distance moves.

14. An image transmission method comprising the steps of:
changing manually or automatically the photographing position and focal distance of a camera for picking up images;
converting images picked up by said camera into digital data comprising a plurality of bit data;
compressing and encoding said digital data; and
transferring the encoded data via telecommunications lines;
characterized in that:

changes in photographing position of said camera is detected, and at least one piece of said bit data of said digital data is fixed when the photographing position of said camera has changed.

15. An image transmission method comprising the steps of:
changing manually or automatically the photographing position and focal distance of a camera for picking up images;
converting images picked up by said camera into digital data comprising a plurality of bit data;
compressing and encoding said digital data; and
transferring the encoded data via telecommunications lines;
characterized in that:

changes in photographing position of said camera is detected,

and an image signal from said camera or said digital data for said image signal is held for a prescribed time.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.